



Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

# **Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria**

## **Comune di OCCHIOBELLO**

**c/o Asilo Nido “Coccinella”  
via John Fitzgerald Kennedy**

**Periodo di attuazione:**

**25/02/2013 – 31/03/2013 (semestre invernale)**

**01/04/2013 – 20/05/2013 (semestre estivo)**

**RELAZIONE TECNICA**



Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

**Realizzato a cura di:**

**A.R.P.A.V.**

**Dipartimento Provinciale di ROVIGO**

(Ing. Primo Munari)

**Servizio Stato dell'Ambiente**

(Dr. Alberto Munari)

**Ufficio Analisi Specialistiche**

(Luca Boldrin)

**Ufficio Reti di Monitoraggio**

(Ermes Zanella)

(Giuliana Romanin)

*NOTA: La presente Relazione tecnica può essere riprodotta solo integralmente. L'utilizzo parziale richiede l'approvazione scritta del Dipartimento ARPAV Provinciale di Rovigo e la citazione della fonte stessa.*

	<b>Data 11/03/2014</b>
--	------------------------

## INDICE

1. Introduzione e obiettivi specifici della campagna	pag. 4
2. Caratterizzazione del sito e tempistiche di realizzazione	pag. 5
3. Contestualizzazione meteo climatica dell'area	pag. 7
4. Inquinanti monitorati e normativa di riferimento	pag. 11
5. Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi	pag. 14
6. Efficienza di campionamento	pag. 14
7. Analisi dei dati rilevati	pag. 15
8. Valutazione dell'IQA (Indice Qualità Aria)	pag. 19
9. Conclusioni	pag. 20
ALLEGATO – Grafici e tabelle	pag. 24

## 1. Introduzione e obiettivi specifici della campagna

Il 30 settembre 2010 con l'entrata in vigore del D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 (in attuazione della Direttiva 2008/50/CE), viene abrogata tutta la normativa previgente sulla qualità dell'aria. Di fatto il nuovo Decreto non modifica i valori limite/obiettivo o gli obiettivi a lungo termine per gli inquinanti già normati dalle precedenti leggi ma introduce limiti per il PM2.5 e un nuovo concetto di suddivisione del territorio nazionale in agglomerati/zone (vedi paragrafo 4 dedicato ai riferimenti normativi).

Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA), approvato dal Consiglio Regionale nel 2004, prevede che le attività di monitoraggio siano orientate alla conoscenza dello stato della qualità dell'aria ai fini della corretta applicazione delle azioni e delle misure per il risanamento e/o il mantenimento della qualità dell'aria stessa. Il monitoraggio viene realizzato mediante l'ausilio di una rete di centraline fisse ed una rete di centraline mobili.

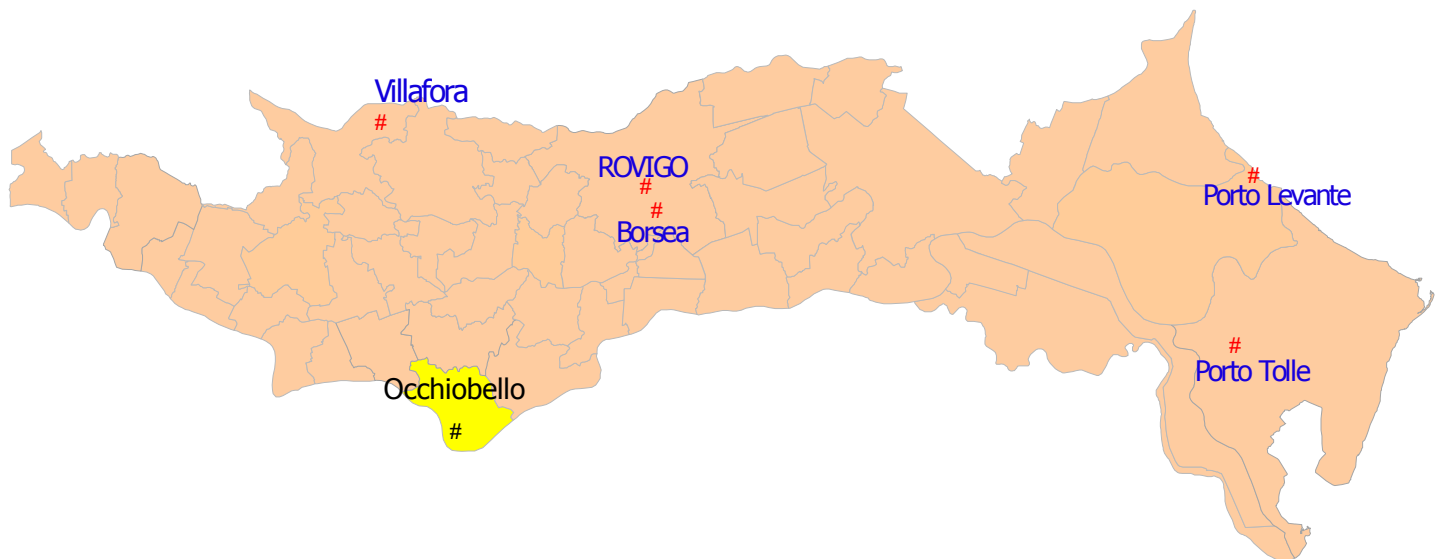
Nell'ambito del PRTRA il Dipartimento ARPAV di Rovigo effettua il controllo della qualità dell'aria utilizzando una rete di cinque centraline di monitoraggio fisse ed una stazione di monitoraggio rilocabile (mezzo mobile).

Le stazioni fisse sono situate presso i comuni di:

- Badia Polesine (loc. Villafora)
- Rovigo
- Borsea
- Porto Tolle
- Porto Viro (loc. Porto Levante)

L'utilizzo del mezzo mobile, con la collaborazione delle Amministrazioni locali competenti, permette il monitoraggio di aree non coperte dalla rete di rilevamento fissa. Le campagne di monitoraggio con il mezzo mobile sono generalmente programmate per un periodo temporale di circa 80 giorni distribuiti nel periodo invernale (ottobre-marzo), per focalizzare l'attenzione sulle emissioni antropogeniche e misurare gli inquinanti primari e secondari non foto-indotti (con particolare riferimento al particolato atmosferico PM10), e nel semestre estivo (aprile-settembre) più indicato per lo studio di inquinanti d'origine fotochimica in condizioni di elevato rimescolamento atmosferico (con particolare riferimento ozono O<sub>3</sub>).

Il dipartimento di Rovigo dispone inoltre giornalmente dei dati di 2 stazioni di monitoraggio fisse site in Ceneselli e Melara, gestite da ARPA Lombardia - Dipartimento di Mantova.



## 2. Caratterizzazione del sito e tempistiche di realizzazione

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile, concordata con il Comune di Occhiobello, si è svolta dal 25-02-2013 al 31-03-2013, nel semestre invernale e, dal 01-04-2013 al 20-05-2013, nel semestre estivo. L'area sottoposta a monitoraggio si trova in comune di Occhiobello ed è di tipologia "Background sub-urbano". Il comune di Occhiobello ricade nella zona "Bassa Pianura e colli", ai sensi della zonizzazione regionale approvata con DGR n. 2130/2012 e rappresentata in Figura 1. In Figura 2 è indicata l'ubicazione del punto sottoposto a monitoraggio carta tecnica regionale 1:5000.

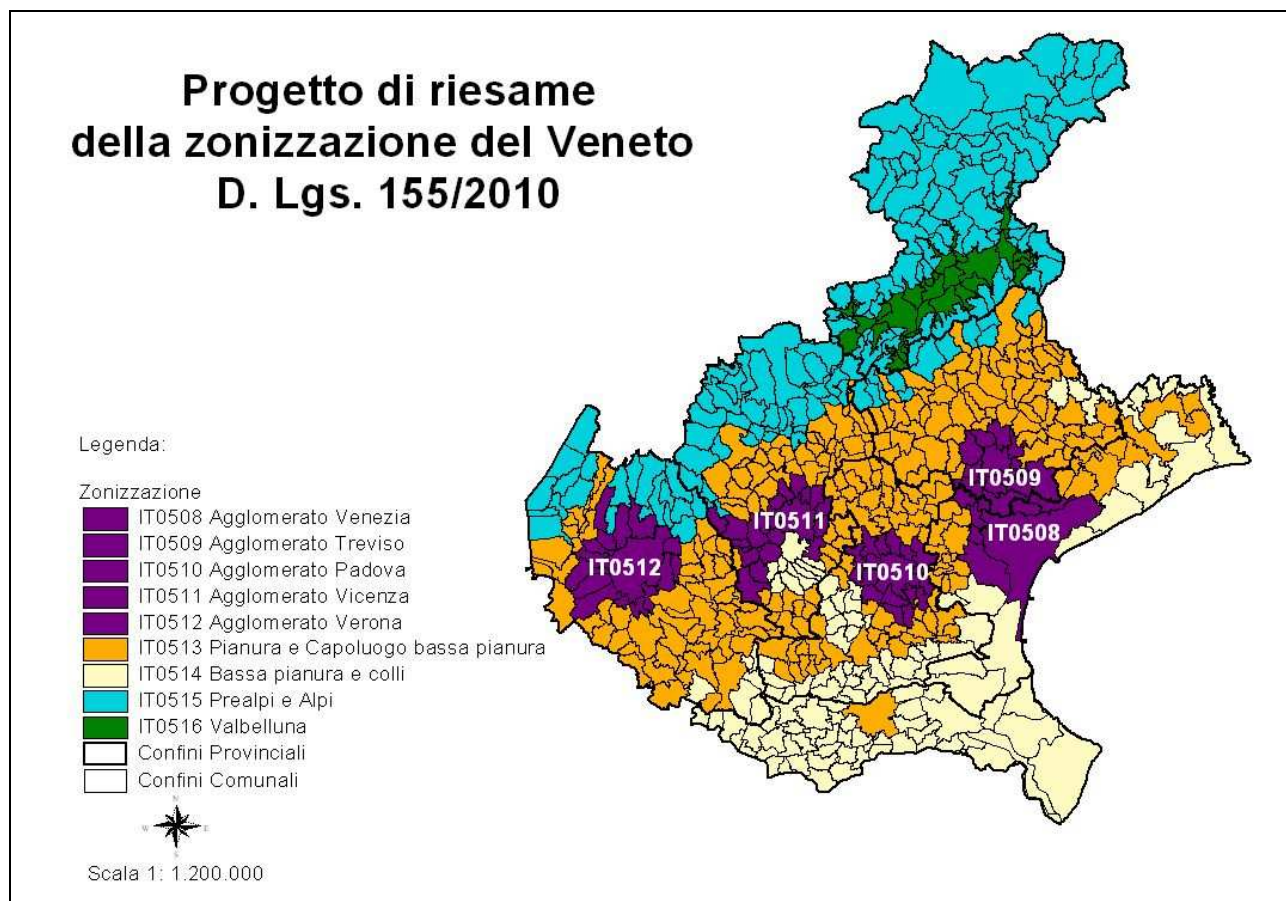
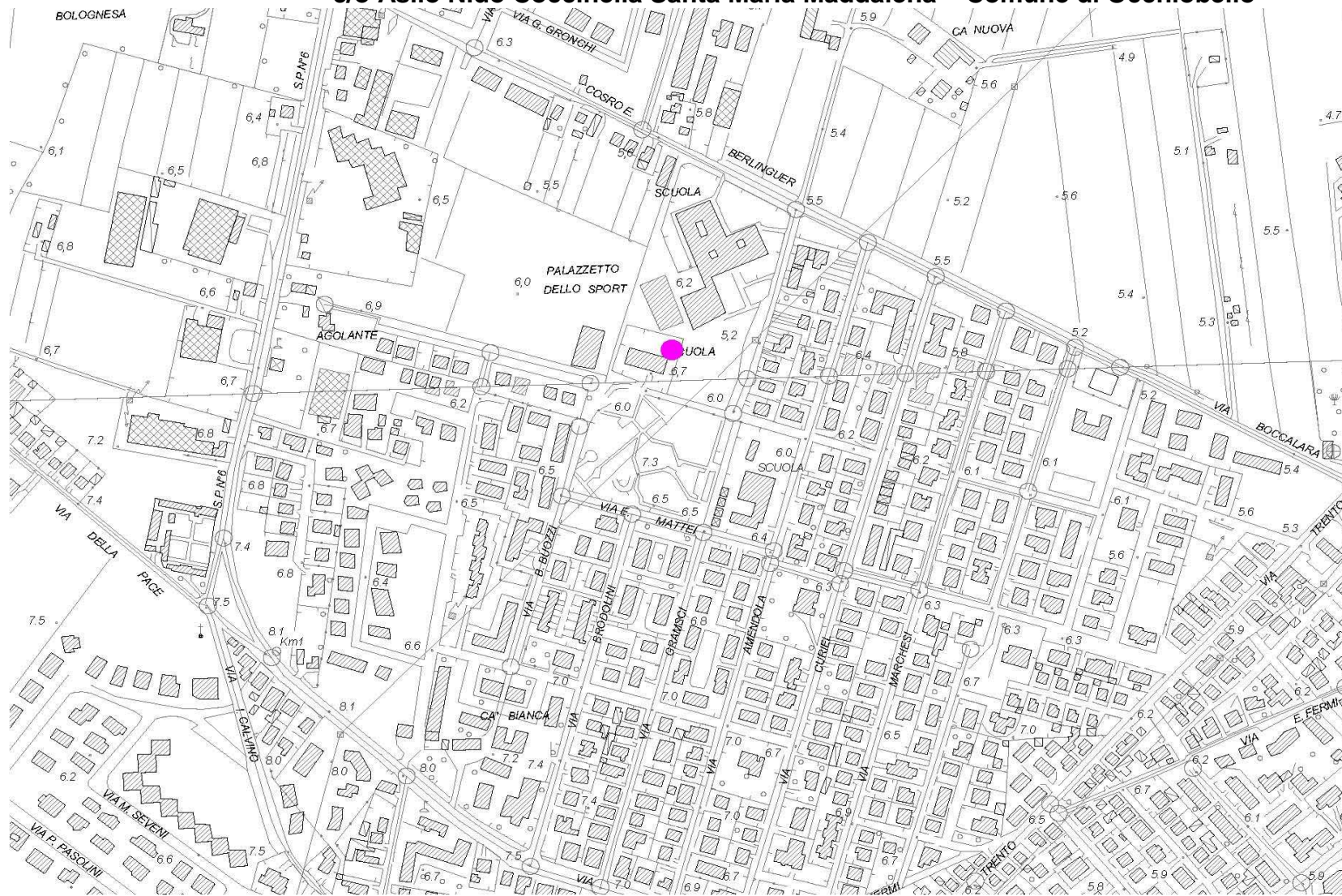
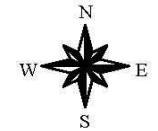


Figura 1. Zonizzazione del territorio regionale approvata con DGR n. 2130/2012.

**Posizione Stazione Rilocabile  
c/o Asilo Nido Coccinella Santa Maria Maddalena – Comune di Occhiobello**



● Posizione  
Stazione  
Rilocabile



scala 1:5000

**Figura 2 Ubicazione del punto sottoposto a monitoraggio (C.T.R. 1:5000)**

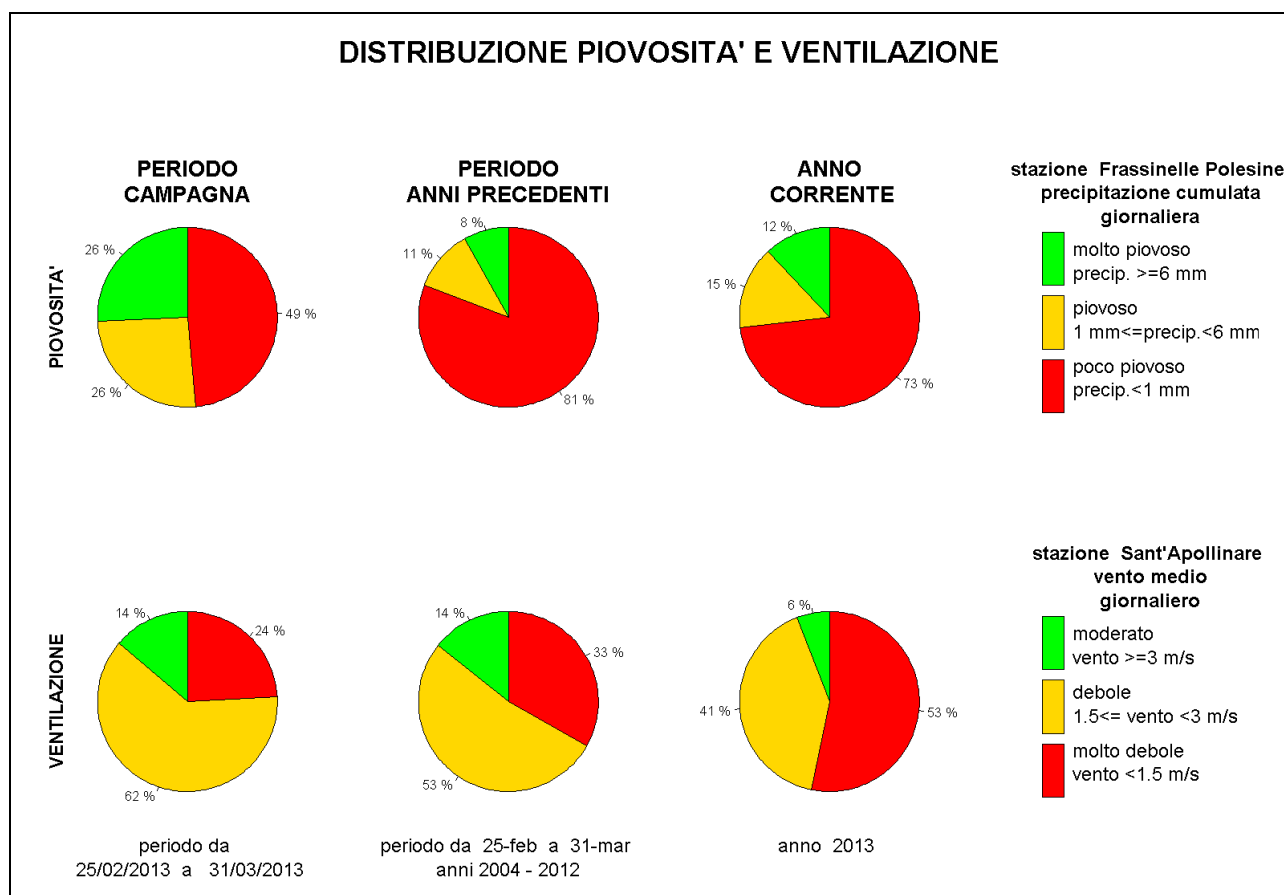
### 3. Contestualizzazione meteo climatica.

Semestre invernale 25/02/2013 – 31/03/2013

La situazione meteorologica è stata analizzata mediante l'uso di diagrammi circolari nei quali si riporta la frequenza dei giorni con caratteristiche di piovosità e ventilazione definite in tre classi:

- in rosso (precipitazione giornaliera inferiore a 1 mm e intensità media del vento minore di 1.5 m/s): condizioni poco favorevoli alla dispersione degli inquinanti,
- in giallo ( precipitazione giornaliera compresa tra 1 e 6 mm e intensità media del vento nell'intervallo 1.5 m/s e 3 m/s): situazioni debolmente dispersive,
- in verde (precipitazione giornaliera superiore a 6 mm e intensità media del vento maggiore di 3 m/s): situazioni molto favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

I valori delle soglie per la ripartizione nelle tre classi sono state individuate in maniera soggettiva in base ad un campione pluriennale di dati.



**Figura 1: diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente degli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).**

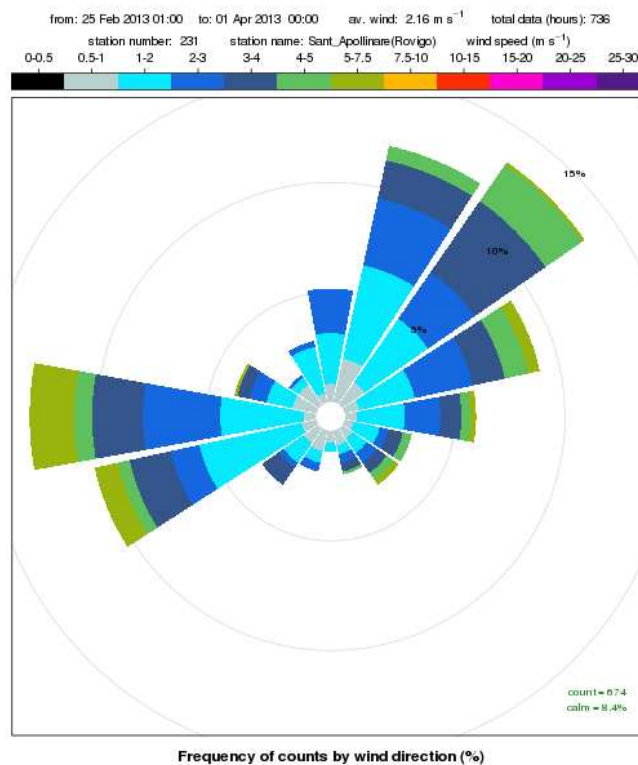
Nella Figura 1 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso le stazioni<sup>1</sup> meteorologiche ARPAV di Frassinelle Polesine per la precipitazione e di Sant'Apollinare per il vento in tre periodi:

<sup>1</sup> La stazione meteorologica di Frassinelle Polesine è più vicina al sito di svolgimento della campagna di misura; essa è stata utilizzata per descrivere la piovosità dell'area; per analizzare la ventosità è stata scelta al suo posto la stazione di

- 25 febbraio 2013 – 31 marzo 2013, periodo di svolgimento della campagna di misura,
- 25 febbraio – 31 marzo dall'anno 2004 all'anno 2012 (pentadi di riferimento, ovvero PERIODO ANNI PRECEDENTI)
- 1 gennaio – 31 dicembre 2013 (ANNO CORRENTE).

Dal confronto dei diagrammi circolari risulta che durante il periodo di svolgimento della campagna di misura:

- i giorni piovosi e quelli molto piovosi sono stati più frequenti sia rispetto alla climatologia che rispetto all'anno in corso;
- i giorni con vento molto debole risultano meno frequenti sia rispetto alla climatologia del periodo, sia rispetto all'anno corrente.



**Figura 2: rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Sant'Apollinare nel periodo 25 febbraio – 31 marzo 2013**

In Figura 2 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Sant'Apollinare durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che la direzione prevalente di provenienza del vento durante il periodo di svolgimento della campagna di misura è Nord-Est (14%), seguita da Ovest (13%), Nord-Nord-Est (12%) e Ovest-Sud-Ovest (11%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 8%; la velocità media pari a circa 2.16 m/s.

---

Sant'Apollinare in quanto dotata di anemometro a 10 m e ubicata in un sito tale da poter essere ritenuta rappresentativa di un'area più vasta.

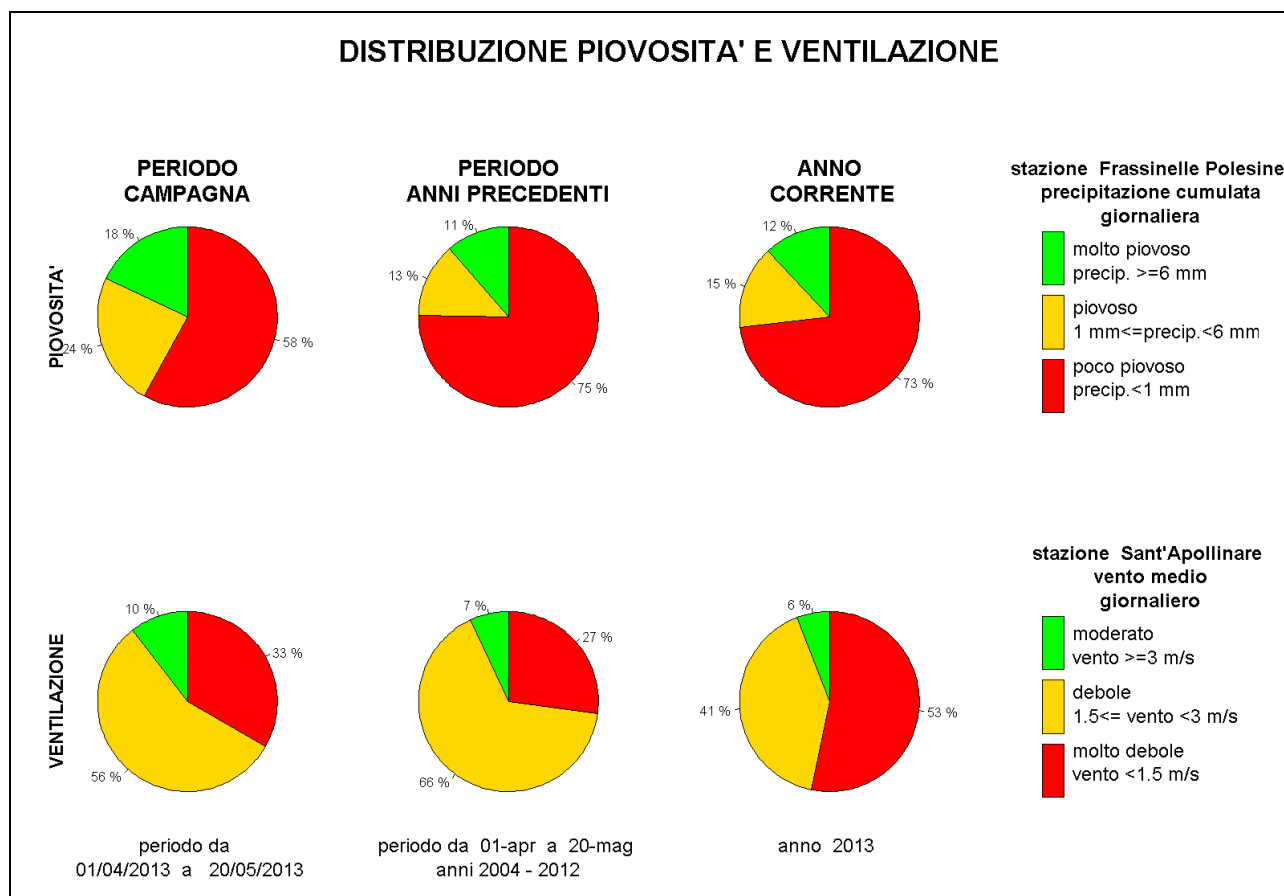


## Semestre estivo 01/04/2013 – 20/05/2013

La situazione meteorologica è stata analizzata mediante l'uso di diagrammi circolari nei quali si riporta la frequenza dei giorni con caratteristiche di piovosità e ventilazione definite in tre classi:

- in rosso (precipitazione giornaliera inferiore a 1 mm e intensità media del vento minore di 1.5 m/s): condizioni poco favorevoli alla dispersione degli inquinanti,
- in giallo ( precipitazione giornaliera compresa tra 1 e 6 mm e intensità media del vento nell'intervallo 1.5 m/s e 3 m/s): situazioni debolmente dispersive,
- in verde (precipitazione giornaliera superiore a 6 mm e intensità media del vento maggiore di 3 m/s): situazioni molto favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

I valori delle soglie per la ripartizione nelle tre classi sono state individuate in maniera soggettiva in base ad un campione pluriennale di dati.



**Figura 3: diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente degli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).**

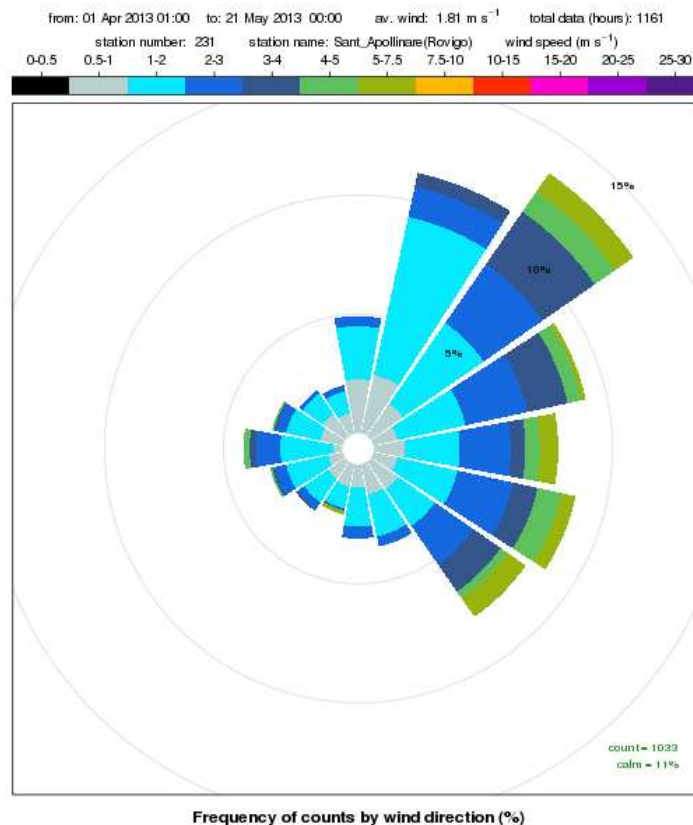
Nella Figura 1 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso le stazioni<sup>2</sup> meteorologiche ARPAV di Frassinelle Polesine per la precipitazione e di Sant'Apollinare per il vento in tre periodi:

- 1 aprile 2013 – 20 maggio 2013, periodo di svolgimento della campagna di misura,
- 1 aprile – 20 maggio dall'anno 2004 all'anno 2012 (pentadi di riferimento, ovvero PERIODO ANNI PRECEDENTI)
- 1 gennaio – 31 dicembre 2013 (ANNO CORRENTE).

<sup>2</sup> La stazione meteorologica di Frassinelle Polesine è più vicina al sito di svolgimento della campagna di misura; essa è stata utilizzata per descrivere la piovosità dell'area; per analizzare la ventosità è stata scelta al suo posto la stazione di Sant'Apollinare in quanto dotata di anemometro a 10 m e ubicata in un sito tale da poter essere ritenuta rappresentativa di un'area più vasta.

Dal confronto dei diagrammi circolari risulta che durante il periodo di svolgimento della campagna di misura:

- i giorni piovosi e quelli molto piovosi sono stati più frequenti sia rispetto alla climatologia che rispetto all'anno in corso;
- i giorni con vento moderato risultano più frequenti sia rispetto alla climatologia del periodo, sia rispetto all'anno corrente, mentre i giorni con vento molto debole sono un po' più numerosi rispetto alla climatologia, ma meno frequenti rispetto all'anno in corso.



**Figura 4: rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Sant'Apollinare nel periodo 1 aprile – 20 maggio 2013**

In Figura 2 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Sant'Apollinare durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che i venti durante il periodo di svolgimento della campagna di misura hanno soffiato prevalentemente dai settori orientali, è Nord-Est (13%), seguita Nord-Nord-Est (11%) Est-Nord-Est (9%), Est-Sud-Est (9%), Sud-Est (8%) e Est (8%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 11%; la velocità media pari a circa 1.81 m/s.

#### 4. Inquinanti monitorati e normativa di riferimento

La stazione rilocabile di monitoraggio è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici previsti dalla normativa e più precisamente:

- monossido di carbonio (CO)
- anidride solforosa (SO<sub>2</sub>)
- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)
- ozono (O<sub>3</sub>)
- particolato PM 10 (tramite campionamento manuale dei filtri e successiva analisi in Laboratorio).

Sul particolato PM10 si è provveduto inoltre a determinare la concentrazione di microinquinanti:

- metalli pesanti (mercurio, arsenico, nichel, cadmio, piombo)
- IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) (come B[a]P, Benzo(a)Pirene).

Sono stati misurati in continuo alcuni parametri meteorologici (funzionali esclusivamente all'interpretazione dei dati analitici) quali temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica, velocità del vento prevalente, direzione del vento prevalente e globale.

Inoltre sono state realizzate campagne dedicate all'indagine degli inquinanti volatili organici (detti BTEX ossia Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene) mediante l'impiego di Radielli, che utilizzano la tecnica del campionamento passivo.

La normativa di riferimento è costituita dal D. Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", che istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, abrogando il corpus normativo previgente in materia. Il decreto stabilisce:

- a) i **valori limite** per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
- b) i **livelli critici** per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- c) le **soglie di allarme** per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- d) il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2.5 (di questi a livello regionale si considera solo il valore limite poiché gli altri indicatori sono da calcolarsi a livello nazionale);
- e) i **valori obiettivo** per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- f) i **valori obiettivo**, gli **obiettivi a lungo termine**, le **soglie di allarme** e le **soglie di informazione** per l'ozono.

In Tabella 1 vengono riportati, per ciascun inquinante, i valori limite ed obiettivo, i livelli critici e le soglie sopra descritte.

Tabella 1

Inquinante	Tipo Limite	Parametro Statistico	Valore
<b>SO<sub>2</sub></b>	Soglia di allarme <sup>1</sup>	Media 1 ora	<b>500</b> µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di <b>24</b> volte per anno civile	Media 1 ora	<b>350</b> µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di <b>3</b> volte per anno civile	Media 1 giorno	<b>125</b> µg/m <sup>3</sup>
	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale (1° gennaio – 31 dicembre) e media invernale (1° ottobre – 31 marzo)	<b>20</b> µg/m <sup>3</sup>
<b>NO<sub>2</sub></b>	Soglia di allarme <sup>1</sup>	Media 1 ora	<b>400</b> µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di <b>18</b> volte per anno civile	Media 1 ora	<b>200</b> µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	<b>40</b> µg/m <sup>3</sup>
<b>NO<sub>x</sub></b>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	<b>30</b> µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di <b>35</b> volte per anno civile	Media 1 giorno	<b>50</b> µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	<b>40</b> µg/m <sup>3</sup>
<b>PM2.5</b>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	<b>Fase 1:</b> <b>25</b> µg/m <sup>3</sup> più margine di tolleranza di 5 µg/m <sup>3</sup> ridotto a zero entro il 01/01/2015
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	<b>Fase 2:</b> Valore da stabilire <sup>2</sup> dal 01/01/2020
<b>Benzene</b>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	<b>5</b> µg/m <sup>3</sup>
<b>CO</b>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore <sup>3</sup>	<b>10</b> mg/m <sup>3</sup>
<b>Pb</b>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	<b>0.5</b> µg/m <sup>3</sup>
<b>O<sub>3</sub></b>	Soglia di informazione	Superamento del valore su 1 ora	<b>180</b> µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	Superamento del valore su 1 ora	<b>240</b> µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo <sup>4</sup> per la protezione della salute umana da non superare più di <b>25</b> giorni per anno civile come media su 3 anni	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore <sup>3</sup>	<b>120</b> µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo <sup>4</sup> per la protezione della vegetazione come media su 5 anni	AOT40 <sup>5</sup> calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	<b>18000</b> µg/m <sup>3</sup> .h
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore <sup>3</sup>	<b>120</b> µg/m <sup>3</sup>
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 <sup>5</sup> calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	<b>6000</b> µg/m <sup>3</sup> .h
<b>As</b>	Valore obiettivo <sup>6</sup>	Media annuale	<b>6.0</b> ng/m <sup>3</sup>
<b>Cd</b>	Valore obiettivo <sup>6</sup>	Media annuale	<b>5.0</b> ng/m <sup>3</sup>
<b>Ni</b>	Valore obiettivo <sup>6</sup>	Media annuale	<b>20.0</b> ng/m <sup>3</sup>
<b>B(a)P</b>	Valore obiettivo <sup>6</sup>	Media annuale	<b>1.0</b> ng/m <sup>3</sup>

## Note

<sup>(1)</sup> Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km<sup>2</sup> oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

<sup>(2)</sup> Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m<sup>3</sup> e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.

<sup>(3)</sup> La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

<sup>(4)</sup> Il raggiungimento del valori obiettivo è valutato nel 2013, con riferimento al triennio 2010-2012, per la protezione della salute umana e nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010-2014, per la protezione della vegetazione.

<sup>(5)</sup> Per AOT40 (Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 Parts Per Billion, espresso in µg/m<sup>3</sup> h) si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m<sup>3</sup> (40 parti per miliardo) e 80 µg/m<sup>3</sup> in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).

<sup>(6)</sup> Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile. Ai sensi dell'art. 9, comma 2: "Se, in una o più aree all'interno di zone o di agglomerati, i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, superano, sulla base della valutazione di cui all'articolo 5, i valori obiettivo di cui all'allegato XIII, le regioni e le province autonome, adottano, anche sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20, le misure che non comportano costi sproporzionati necessari ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree di superamento ed a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo entro il 31 dicembre 2012".

---

## 5. Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi

Gli analizzatori allestiti a bordo della stazione rilocabile hanno caratteristiche conformi a quelle previste dal D.Lgs. 155/2010 ( i volumi sono stati normalizzati ad una temperatura di 20°C ed una pressione di 101.3 KPa) con acquisizione, misura e registrazione dei risultati in modo automatico ( gli orari indicati si riferiscono all'ora solare).

Il campionamento del particolato inalabile PM 10 ( diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) è stato realizzato con una linea di prelievo sequenziale utilizzando filtri da 47 mm di diametro e cicli di prelievo di 24 ore. La strumentazione utilizzata per il monitoraggio del PM 10 è conforme alle specifiche tecniche dettate dal D.Lgs. 155/2010 ( il volume campionato si riferisce alle condizioni ambientali di temperatura e pressione alla data delle misurazioni ). La determinazione gravimetrica è stata effettuata in laboratorio secondo la procedura prevista dal "metodo UNI EN 12341:1999".

La determinazione degli idrocarburi policiclici aromatici IPA ( ed in particolare del benzo(a)pirene normato dalla attuale normativa ) presenti nelle polveri PM 10 sono state effettuate su alcuni filtri mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) " metodo UNI EN 15549:2008" .

I metalli presenti nelle polveri PM 10 sono stati determinati su alcuni filtri mediante spettrofotometria di emissione con plasma ad accoppiamento induttivo (ICP- Ottico) e spettrofotometria di assorbimento atomico con fornetto di grafite " metodo UNI EN 149002:2005".

La determinazione gravimetrica del PM 10 è effettuata su tutti i filtri giornalieri mentre le determinazioni degli IPA e dei metalli sono eseguite seguendo le frequenze utili a rispettare l'adeguamento agli obiettivi di qualità dei dati previsti dal D.Lgs. 155/2010.

Le analisi in laboratorio sono state eseguite in collaborazione con il Dipartimento Regionale Laboratori di ARPAV.

## 6. Efficienza di campionamento

Al fine di assicurare il rispetto degli obiettivi di qualità di cui all'Allegato I del D.Lgs. 155/2010 e l'accuratezza delle misurazioni, la normativa stabilisce dei criteri in materia di incertezza dei metodi di valutazione, di periodo minimo di copertura e di raccolta minima dei dati.

I requisiti relativi alla raccolta minima dei dati ed al periodo minimo di copertura non comprendono le perdite di dati dovute alla taratura periodica od alla manutenzione ordinaria della strumentazione.

Per le misurazioni in continuo di biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, monossido di carbonio, benzene, particolato e piombo, la raccolta minima di dati deve essere del 90% nell'arco dell'intero anno civile.

Altresì, per le misurazioni indicative il periodo minimo di copertura deve essere del 14% nell'arco dell'intero anno civile (pari a 52 giorni/anno), con una resa del 90%; in particolare le misurazioni possono essere uniformemente distribuite nell'arco dell'anno civile o, in alternativa, effettuate per otto settimane equamente distribuite nell'arco dell'anno.

Nella pratica, le otto settimane di misura nell'arco dell'anno possono essere organizzate con rilievi svolti in due periodi, di quattro settimane consecutive ciascuno, tipicamente nel semestre invernale (1ottobre-31marzo) ed in quello estivo (1aprile-30settembre), caratterizzati da una diversa prevalenza delle condizioni di rimescolamento dell'atmosfera.

Anche per gli IPA e per gli altri metalli la percentuale per le misurazioni indicative è pari al 14% (con una resa del 90%); è comunque possibile applicare un periodo di copertura più basso, ma non inferiore al 6%, purché si dimostri che l'incertezza estesa nel calcolo della media annuale sia rispettata.

Per l'ozono, nelle misurazioni indicative, il periodo minimo di copertura necessario per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati deve essere maggiore al 10% durante l'estate (pari a 36 giorni/anno) con una resa del 90%.

## **7. Analisi dei dati rilevati**

Si premette che i limiti di legge relativi alla concentrazione in aria degli inquinanti riassunti a pag 12 sono riferiti ad uno stato di qualità dell'aria monitorato per mezzo di centraline fisse rispondenti a ben precisi criteri di posizionamento e numero minimo di dati raccolti durante l'intero anno.

Nella presente circostanza invece la valutazione è riferita ad un monitoraggio di breve periodo (estivo ed invernale) effettuato con una centralina rilocabile che non garantisce le stesse condizioni di rappresentatività temporale (numero di campioni raccolti) previste dalla normativa per le stazioni di tipo fisso.

La valutazione del rispetto dei limiti stabiliti dalla legge per i dati ambientali rilevati in questa campagna di monitoraggio a Occhiobello deve essere considerata come valore indicativo, in particolare per i parametri a lungo termine (esposizione cronica).

Per una valutazione più accurata dell'esposizione cronica si possono confrontare i dati misurati con una stazione mobile con i dati misurati presso una stazione fissa di riferimento vicina.

### **PM<sub>10</sub>**

I dati misurati con stazione rilocabile di monitoraggio della qualità dell'aria di Occhiobello sono stati confrontati con i dati misurati presso la stazione di riferimento più vicina, ovvero con la centralina fissa di Borsea (via Grotto), classificata quale "stazione di background suburbano".

La stazione di Borsea è in punto di monitoraggio ARPAV fisso ed esegue misure in continuo per tutto il periodo dell'anno.

### **Semestre invernale**

I dati di PM<sub>10</sub> registrati nel semestre invernale si attestano con medie su valori pari a 31 µg/m<sup>3</sup>, similmente al campionatore di Borsea (32 µg/m<sup>3</sup>), inferiore quindi alla media annuale prevista dalla legge (40 µg/m<sup>3</sup>).

Per quanto riguarda l'esposizione acuta ad Occhiobello sono stati registrati 3 superamenti del Valore Limite di legge di 50 µg/m<sup>3</sup> (da non superarsi per più di 35 giorni all'anno) mentre i superamenti riscontrati a Borsea nello stesso periodo sono stati 2.

<b>PM<sub>10</sub> - Semestre "invernale" 25 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013</b>		
	<b>OCCHIOBELLO</b>	<b>BORSEA</b>
Numero giorni campionati	<b>34</b>	<b>34</b>
Numero giorni validi	<b>34</b>	<b>34</b>
% misure validate/giorni di monitoraggio	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>media periodo (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>31</b>	<b>32</b>
<b>numero superamenti VL 50 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>3</b>	<b>2</b>

### Semestre estivo

Per quanto riguarda il semestre estivo le medie si attestano su 23 µg/m<sup>3</sup> ad Occhiobello e 24 µg/m<sup>3</sup> a Borsea e non sono stati rilevati superamenti del valore giornaliero in nessuna delle due stazioni.

<b>PM<sub>10</sub> - Semestre "estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013</b>		
	<b>OCCHIOBELLO</b>	<b>BORSEA</b>
Numero giorni campionati	<b>49</b>	<b>49</b>
Numero giorni validi	<b>49</b>	<b>49</b>
% misure validate/giorni di monitoraggio	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>media periodo (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
<b>numero superamenti VL 50 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Come si rileva, in allegato, dalle tabelle n. 15 e 16 e dai grafici n. 23 e 24 le serie dei dati dello stesso periodo temporale di PM<sub>10</sub> hanno un andamento abbastanza omogeneo.

I dati di PM<sub>10</sub> a **Borsea** indicano per il 2013 un **valore medio "annuo"** (per N= 363 giorni validi monitorati ) pari a **31.9 µg/m<sup>3</sup>** e un numero di **56 giorni di superamento del Valore Limite** (da non superare più di 35 volte l'anno).

Si ritiene pertanto per analogia che anche a Occhiobello, siano stati superati i limiti di tossicità acuta previsti dalla norma ( 50 µg/m<sup>3</sup> giornalieri da non superare più di 35 volte in un anno) mentre sia stato rispettato il limite di tossicità cronica ai PM<sub>10</sub> (40 µg/m<sup>3</sup> media annua).



### **MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)**

La tabella 1 riporta i valori massimi giornalieri su medie mobili di 8 ore, relativi al semestre invernale mentre la tabella 2 quelli relativi al semestre estivo. Nei grafici 1 e 2 sono rappresentati gli andamenti delle concentrazioni di CO presso la centralina di Occhiobello degli stessi periodi.

Tutti i valori sono notevolmente inferiori al Valore Limite di legge di  $10 \text{ ng/m}^3$ , calcolato come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore.

### **BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>)**

La tabella 3 riporta i valori massimi giornalieri della media oraria di NO<sub>2</sub> registrati nel semestre invernale mentre la tabella 4 quelli del semestre estivo, l'andamento dei rispettivi periodi è rappresentato nei grafici 3 e 4.

Non vi sono stati superamenti del Valore Limite orario di  $200 \text{ }\mu\text{g/m}^3$  previsto dalla normativa.

### **OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>)**

Le tabelle 13 e 14 ed i grafici 19 e 20 confrontano i valori di NO<sub>x</sub> misurati nella stazione di Occhiobello con quelli della stazione di Borsea.

La media annua (n°giorni=365) presso la stazione di riferimento di Borsea risulta pari a  $38 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ , si conferma quindi il superamento del limite di legge per la protezione dell'ecosistema (valore medio annuo) di  $30 \text{ }\mu\text{g/m}^3$  per Borsea e verosimilmente anche per Occhiobello.

I valori medi di NO<sub>x</sub> nei periodi considerati, per Borsea e Occhiobello, sono rispettivamente di: 47 e  $27 \text{ }\mu\text{g/m}^3$  nel semestre invernale; 21 e  $14 \text{ }\mu\text{g/m}^3$  nel semestre estivo.

### **BIOSSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>)**

La tabella 5 riporta i valori massimi giornalieri della media oraria di SO<sub>2</sub> registrati nel semestre invernale mentre la tabella 6 riporta i valori misurati nel semestre estivo. L'andamento è riportato nei grafici 5 e 6.

Le tabelle 7 e 8 riportano l'andamento del valore medio giornaliero rappresentato nei grafici 7 e 8.

In nessun caso vi sono stati superamenti del Valore Limite orario di  $350 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ , della Soglia di allarme di  $500 \text{ }\mu\text{g/m}^3$  e del Valore Limite orario di 24h di  $125 \text{ }\mu\text{g/m}^3$

### **OZONO (O<sub>3</sub>)**

Le tabelle 9 e 10 riportano le concentrazioni massime giornaliere della media oraria di Ozono del semestre invernale ed estivo della stazione rilocabile di Occhiobello e di quella di Borsea.

I grafici 9 e 11 rappresentano l'andamento dei valori della stazione Occhiobello mentre i grafici 10 e 12 confrontano i dati della stessa stazione con quella di riferimento.

Le tabelle 11 e 12 riportano le concentrazioni massime giornaliere della media mobile di 8 ore del semestre invernale ed estivo delle stazioni di Occhiobello e Borsea rappresentate nei grafici 13,14, 16 e 17.

I grafici 15 e 18 confrontano invece i dati delle due stazioni nei due periodi di indagine.

In entrambi i semestri non vi sono stati superamenti né della Soglia di informazione oraria pari a  $180 \text{ }\mu\text{g/m}^3$  né della soglia di allarme pari a  $240 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ . Per quanto riguarda invece il Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana pari a  $120 \text{ }\mu\text{g/m}^3$  sono stati riscontrati dei superamenti durante il semestre estivo sia nella stazione di Occhiobello (5 superamenti) sia nella stazione di Borsea (4 superamenti).

## **METALLI PESANTI**

Contestualmente alle misure gravimetriche delle polveri inalabili ( $PM_{10}$ ) sono state effettuate analisi di laboratorio su alcuni filtri per rilevare la quantità di metalli pesanti (piombo, arsenico, cadmio, mercurio, nichel) in essi presenti.

Allo stato attuale, la normativa vigente, definisce valori limite solo per: piombo, arsenico, cadmio e nichel; i limiti per il mercurio ancora non sono stati definiti.

L'analisi dei metalli ha evidenziato per tutti i valori misura il rispetto dei limiti previsto dalla legge. In tabella 17 e 18 sono riportati i valori dei rispettivi semestri invernale ed estivo.

## **IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI**

Viene considerato il parametro **Benzo(a)Pirene (BaP)** come rappresentante significativo di questa di questa categoria di inquinanti.

Il valore dell'obiettivo di qualità (inteso come **media annuale**) del **BaP** ai sensi del D.Lgs. 155/2010 è pari a  $1.0 \text{ ng/m}^3$ .

La concentrazione media di BaP ad Occhiobello è pari a  $0.39 \text{ ng/m}^3$  nel semestre invernale e di  $0.05 \text{ ng/m}^3$  nel semestre estivo. Nelle tabelle 19 e 20 sono riportati i dati rilevati nella stazione di Occhiobello, nelle tabelle 21 e 22 i dati di Borsea inoltre nei grafici 25 e 25 sono confrontati i valori di B(a)P di Occhiobello con quelli della stazione di riferimento di Borsea.

### **N.B.**

Per rappresentare graficamente i dati di B(a)P i valori inferiori a  $0.02 \text{ ng/m}^3$  sono stati trasformati in  $0.01 \text{ ng/m}^3$ .

## **Benzene ( $C_6H_6$ ) - Toluene, Etilbenzene, Xileni (BTEX) tramite Radielli**

Il Benzene è un idrocarburo aromatico volatile di odore caratteristico che viene immesso nell'aria principalmente per effetto delle emissioni autoveicolari e per le perdite durante le fasi di rifornimento, in quanto è un componente delle benzine. Chimicamente è molto stabile. Grazie alle sue caratteristiche sopra riportate, il benzene presenta un elevato gradiente spaziale.

Produce effetti a breve termine sull'uomo agendo sul sistema nervoso mentre quelli a lungo termine si manifestano con una riduzione progressiva delle piastrine nel sangue.

Per la sua tossicità il benzene è stato inserito dalla IARC (International Agency for Research on Cancer) nel gruppo I, insieme alle sostanze con un accertato potere cancerogeno sull'uomo.

Il valore limite del benzene previsto dal D.Lgs.155/2010, come concentrazione media annua è di  $5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ .

Analogamente al monossido di carbonio, anche per il benzene l'andamento generalmente osservato favorevole è probabilmente da attribuirsi al miglioramento tecnologico degli automezzi e all'attenzione posta negli ultimi anni, sia a livello nazionale che locale, al controllo delle emissioni.

Il giudizio complessivo per questo inquinante deve tuttavia essere prudenziale in virtù dell'elevato gradiente spaziale che, in alcuni momenti ed in alcune zone particolarmente critiche per il traffico, può portare a registrarne concentrazioni estemporanee intorno al limite di legge.

La tecnica utilizzata per il monitoraggio è stata quella del campionamento passivo con Radiello ed i risultati sono mostrati nella tabella 23. Per il periodo (semestre invernale) dal 26/02/2013 al 31/03/2013 la concentrazione media di Benzene calcolata su 3 radielli ha dato un valore di  $1.2 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ , nel periodo (semestre estivo) dal 01/04/2013 al 20/05/2013 la concentrazione media calcolata su 5 radielli è stata di  $1.1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ .

## 8. Valutazione dell'IQA (Indice Qualità Aria)

Un indice di qualità dell'aria è una grandezza che permette di rappresentare in maniera **sintetica** lo stato di qualità dell'aria tenendo conto contemporaneamente del contributo di molteplici inquinanti atmosferici. L'indice è normalmente associato una **scala di 5 giudizi sulla qualità dell'aria** come riportato nella tabella seguente.

Cromatismi	Qualità dell'aria
	Buona
	Accettabile
	Mediocre
	Scadente
	Pessima

Il calcolo dell'indice, che può essere effettuato per ogni giorno di campagna, è basato sull'andamento delle concentrazioni di 3 inquinanti: PM10, Biossido di azoto e Ozono.

Le prime due classi (buona e accettabile) informano che per nessuno dei tre inquinanti vi sono stati superamenti dei relativi indicatori di legge e che quindi non vi sono criticità legate alla qualità dell'aria in una data stazione.

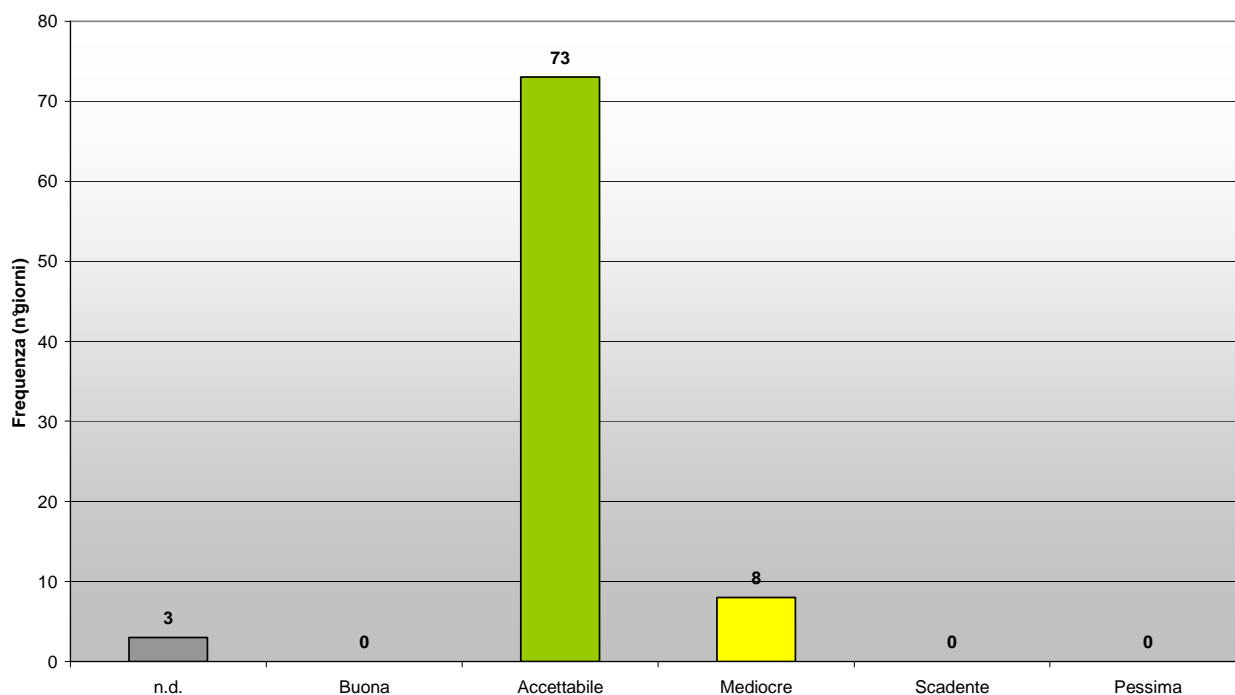
Le altre tre classi (mediocre, scadente e pessima) indicano invece che almeno uno dei tre inquinanti considerati ha superato il relativo indicatore di legge. In questo caso la gravità del superamento è determinata dal relativo giudizio assegnato ed è possibile quindi distinguere situazioni di moderato superamento da altre significativamente più critiche.

Per maggiori informazioni sul calcolo dell'indice di qualità dell'aria si può visitare la seguente pagina web:

<http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/indice-di-qualita-dellaria-iqa>

Di seguito sono riportati il numero di giorni ricadenti in ciascuna classe dell'IQA.

Indice di qualità dell'aria - Campagna di Occhiobello



## 9. Conclusioni

Il monitoraggio effettuato nei periodi (semestre invernale) dal 26/02/2013 al 31/03/2013 e nel periodo (semestre estivo) dal 01/04/2013 al 20/05/2014 a Occhiobello ha rilevato che le concentrazioni degli inquinanti **CO**, **NO<sub>2</sub>**, **SO**, **SO<sub>2</sub>**, **Benzene**, ma anche **NO<sub>x</sub>**, **Metalli**, riferiti al periodo temporale di misura, rientrano nei limiti previsti dalle normative vigenti.

Per quanto riguarda gli **IPA** si segnala, durante il periodo invernale, concentrazioni giornaliere superiori al Valore Obiettivo quale Media annuale di 1.0 (ng/m<sup>3</sup>).

Per il parametro ozono (**O<sub>3</sub>**) sono stati rilevati nel periodo estivo dal 01/04/2013 al 20/05/2014 n. 5 superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana di 120 µg/m<sup>3</sup>.

Relativamente ai dati sul particolato inalabile (**PM10**) si sono riscontrati:

- **nel periodo (semestre invernale) dal 26/02/2013 al 31/03/2013** su 34 giorni di misura validati si sono rilevati 3 giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup>) per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM10 da non superarsi per più di 35 giorni/anno, con una percentuale di 8.8 % di giorni di superamento su giorni validi monitorati; mentre il valore medio PM10 è pari a 31.0 µg/m<sup>3</sup>;
- **nel periodo (semestre estivo) dal 01/04/2013 al 20/05/2013** su 49 giorni di misura validati non sono stati rilevati superamenti del valore limite giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup>) per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM10 da non superarsi per più di 35 giorni/anno, con una percentuale 0.0 % di giorni di superamento su giorni validi monitorati; mentre il valore medio PM10 è pari a 23.0 µg/m<sup>3</sup>;

## COMUNE DI OCCHIOBELLO

CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE

### ESPOSIZIONE ACUTA:

			Risultati		
			INVERNO	ESTATE	
			Dal 05-02-13 al 31-03-13	Dal 01-04-13 al 20-05-13	
Inquinante	Tipo Limite	Valore limite	SUPERAMENTI	SUPERAMENTI	Riferimento legislativo
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme	500 µg/m <sup>3</sup>	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
SO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m <sup>3</sup>	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
SO <sub>2</sub>	Limite di 24 ore da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m <sup>3</sup>	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme	400 µg/m <sup>3</sup>	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
NO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m <sup>3</sup>	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
PM <sub>10</sub>	Limite di 24 ore da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m <sup>3</sup>	3 superamenti nel periodo di monitoraggio	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
CO	Valore Limite_media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione	180 µg/m <sup>3</sup>	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
O <sub>3</sub>	Soglia di allarme	240 µg/m <sup>3</sup>	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
O <sub>3</sub>	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (media mobile su 8 ore, massima giornaliera)	120 µg/m <sup>3</sup>	0 superamenti	5 superamenti nel periodo di monitoraggio	D.Lgs. 155/2010

**COMUNE DI OCCHIOBELLO**

Dati misurati presso centralina di BORSEA - SITO DI RIFERIMENTO

CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE




**ESPOSIZIONE CRONICA:**







Inquinante	Tipo Limite	Valore limite	Risultati ANNO 2013	Riferimento legislativo
NO <sub>2</sub>	Valore limite annuale	40 µg/m <sup>3</sup>	27.5	D.Lgs. 155/2010
NO <sub>x</sub>	Livello Critico per la protezione della vegetazione_media annua	30 µg/m <sup>3</sup>	42.9	D.Lgs. 155/2010
PM10	Valore limite annuale. Media Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	31.9	D.Lgs. 155/2010
O <sub>3</sub>	Valore Obiettivo per la protezione della salute umana da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni. (media mobile su 8 ore, massima giornaliera)	120 µg/m <sup>3</sup>	50	D.Lgs. 155/2010

## 10. Scheda sintetica di valutazione

La scheda ha l'obiettivo di presentare in forma sintetica una valutazione riassuntiva dello stato di qualità dell'aria nel sito di OCCHIOBELLO durante il periodo di monitoraggio. Nella scheda sono riportati gli indicatori, il riferimento normativo (ove applicabile) ed il relativo giudizio sintetico.

Nella legenda seguente sono rappresentati i simboli utilizzati per esprimere in forma sintetica le valutazioni sopra ricordate.

Simbolo	Giudizio sintetico
	<i>Positivo</i>
	<i>Intermedio</i>
	<i>Negativo</i>
?	<i>Informazioni incomplete o non sufficienti</i>

Parametro	Riferimento normativo	Giudizio sintetico	Sintesi dei principali elementi di valutazione
<i>Polveri fini (PM10)</i>	D. Lgs. 155/2010		• <b>3</b> superamenti del valore limite giornaliero nel periodo di monitoraggio dal 26-02-13 al 31-03-13
<i>Ozono (O<sub>3</sub>)</i>	D. Lgs. 155/2010		• <b>5</b> superamenti del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana di 120 µg/m <sup>3</sup> nel periodo di monitoraggio dal 01-04-13 al 20-05-13
<i>Anidride solforosa (SO<sub>2</sub>)</i>	D. Lgs. 155/2010		Concentrazione ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.
<i>Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)</i>	D. Lgs. 155/2010		Concentrazione ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.
<i>Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>)</i>	D. Lgs. 155/2010		Concentrazione media inferiore al limite previsto dalla normativa.
<i>Monossido di carbonio (CO)</i>	D. Lgs. 155/2010		Concentrazione ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.

## ALLEGATO

Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

Grafico 1

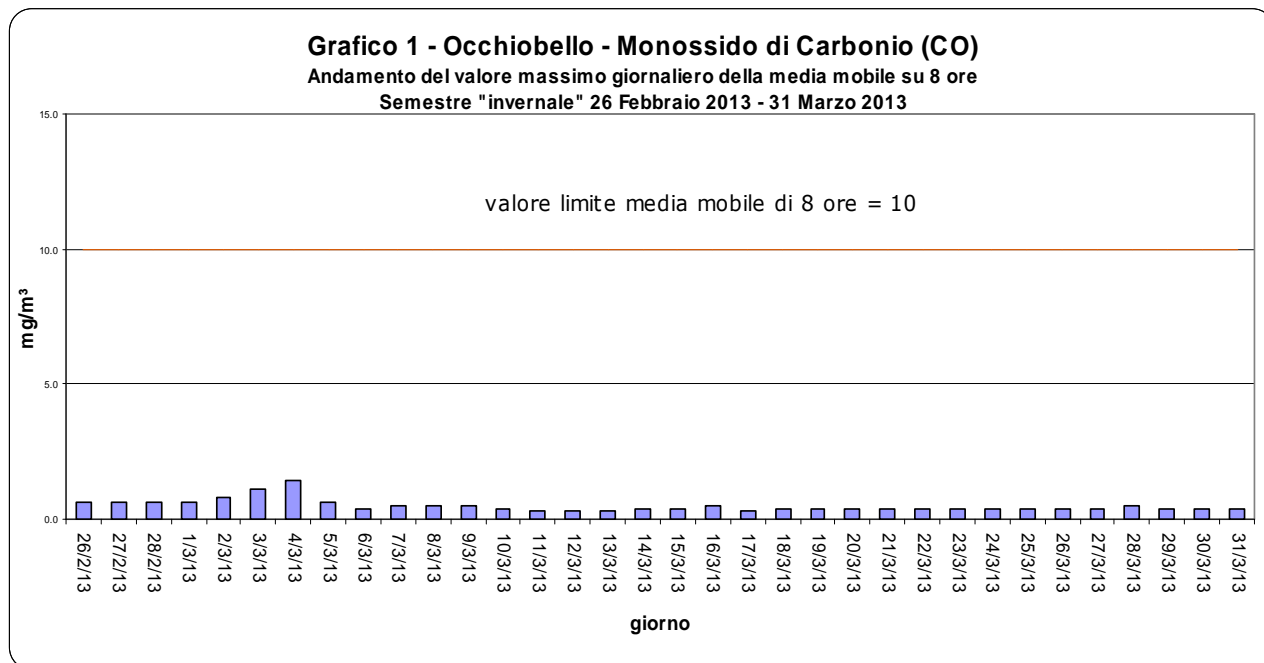


Grafico 2

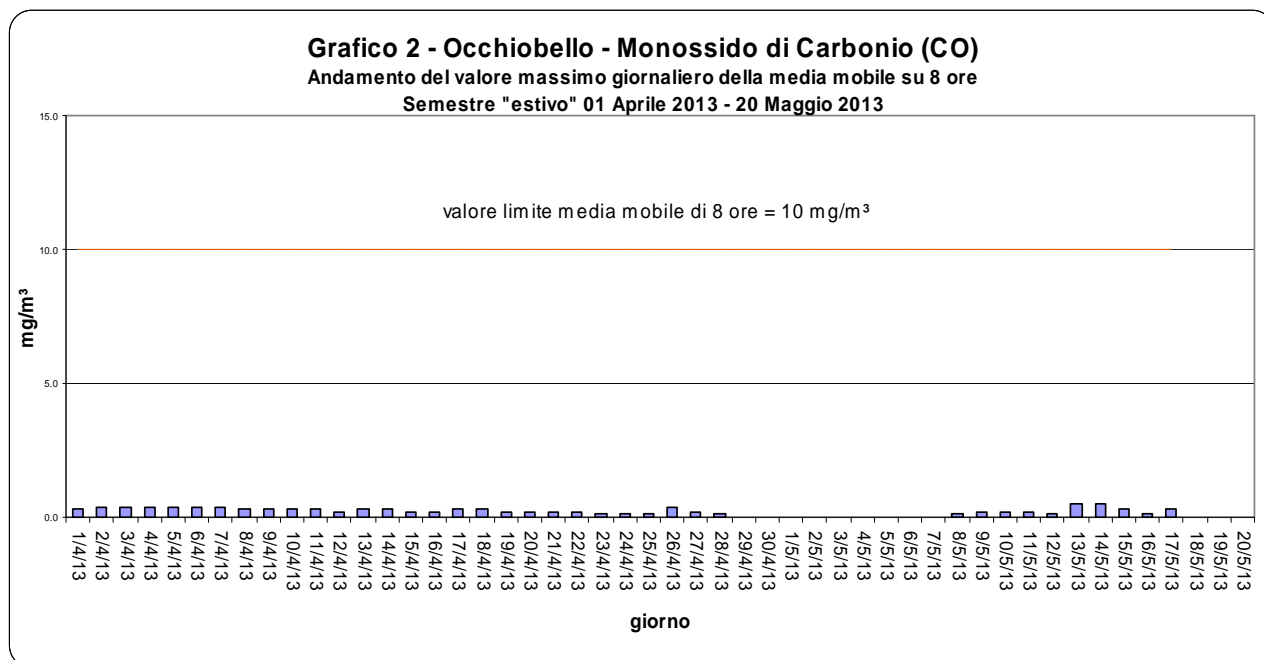




Tabella 1

Semestre "invernale" 26 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013			
CO VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE (mg/m <sup>3</sup> )			
DATA		DATA	
26/02/2013	0.6	15/03/2013	0.4
27/02/2013	0.6	16/03/2013	0.5
28/02/2013	0.6	17/03/2013	0.3
01/03/2013	0.6	18/03/2013	0.4
02/03/2013	0.8	19/03/2013	0.4
03/03/2013	1.1	20/03/2013	0.4
04/03/2013	1.4	21/03/2013	0.4
05/03/2013	0.6	22/03/2013	0.4
06/03/2013	0.4	23/03/2013	0.4
07/03/2013	0.5	24/03/2013	0.4
08/03/2013	0.5	25/03/2013	0.4
09/03/2013	0.5	26/03/2013	0.4
10/03/2013	0.4	27/03/2013	0.4
11/03/2013	0.3	28/03/2013	0.5
12/03/2013	0.3	29/03/2013	0.4
13/03/2013	0.3	30/03/2013	0.4
14/03/2013	0.4	31/03/2013	0.4
Valore limite della media mobile di 8 ore = 10 mg/m <sup>3</sup>			

Tabella 2

Semestre "estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013			
CO VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE (mg/m <sup>3</sup> )			
DATA		DATA	
01/04/2013	0.3	26/04/2013	0.4
02/04/2013	0.4	27/04/2013	0.2
03/04/2013	0.4	28/04/2013	0.1
04/04/2013	0.4	29/04/2013	0.0
05/04/2013	0.4	30/04/2013	0.0
06/04/2013	0.4	01/05/2013	0.0
07/04/2013	0.4	02/05/2013	0.0
08/04/2013	0.3	03/05/2013	0.0
09/04/2013	0.3	04/05/2013	0.0
10/04/2013	0.3	05/05/2013	0.0
11/04/2013	0.3	06/05/2013	0.0
12/04/2013	0.2	07/05/2013	0.0
13/04/2013	0.3	08/05/2013	0.1
14/04/2013	0.3	09/05/2013	0.2
15/04/2013	0.2	10/05/2013	0.2
16/04/2013	0.2	11/05/2013	0.2
17/04/2013	0.3	12/05/2013	0.1
18/04/2013	0.3	13/05/2013	0.5
19/04/2013	0.2	14/05/2013	0.5
20/04/2013	0.2	15/05/2013	0.3
21/04/2013	0.2	16/05/2013	0.1
22/04/2013	0.2	17/05/2013	0.3
23/04/2013	0.1	18/05/2013	0.3
24/04/2013	0.1	19/05/2013	0.1
25/04/2013	0.1		
Valore limite della media mobile di 8 ore = 10 mg/m <sup>3</sup>			

**Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>). "Esposizione acuta".**

**Grafico 3**



**Grafico 4**

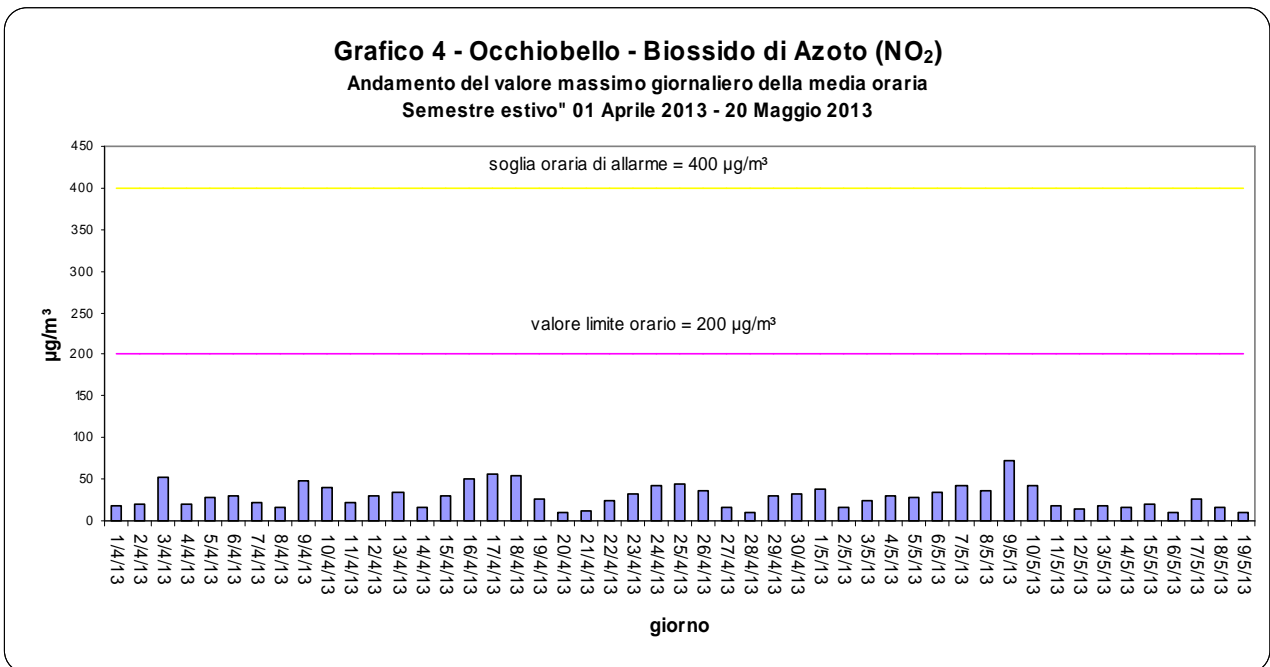


Tabella 3

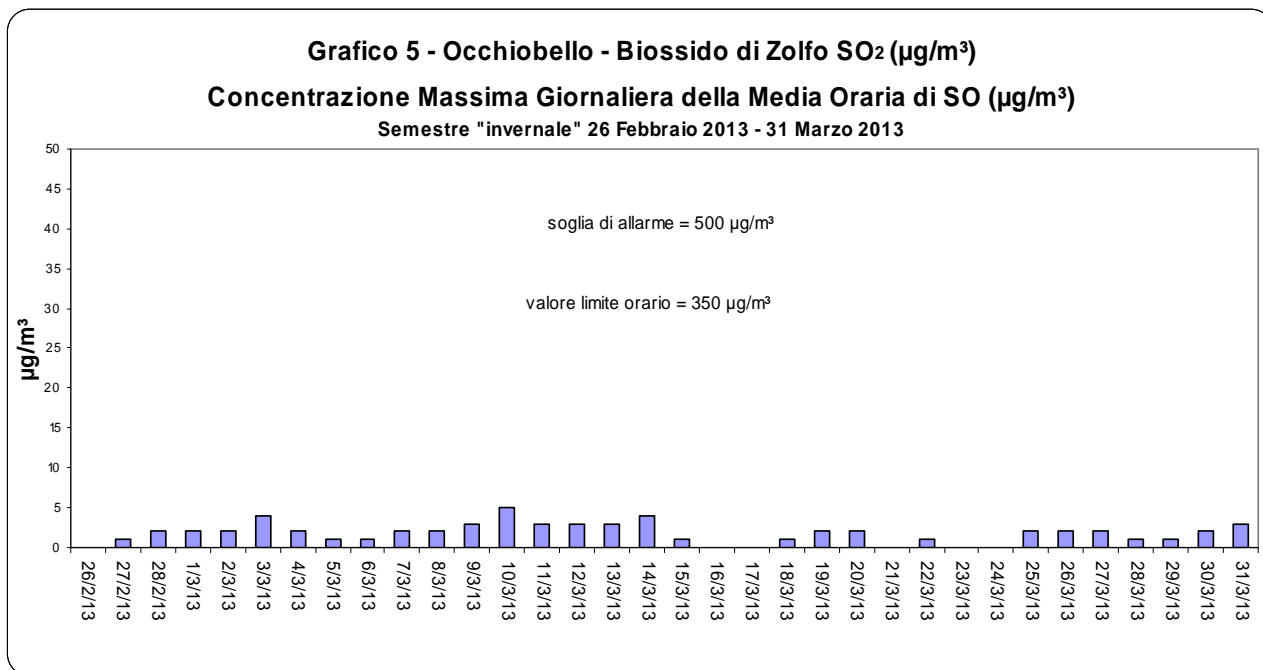
Semestre "invernale" 26 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013			
NO <sub>2</sub> VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
DATA	MASSIMO GIORNALIERO	DATA	MASSIMO GIORNALIERO
26/02/2013	59	15/03/2013	65
27/02/2013	59	16/03/2013	52
28/02/2013	80	17/03/2013	14
01/03/2013	70	18/03/2013	36
02/03/2013	98	19/03/2013	65
03/03/2013	106	20/03/2013	56
04/03/2013	85	21/03/2013	79
05/03/2013	48	22/03/2013	61
06/03/2013	33	23/03/2013	28
07/03/2013	48	24/03/2013	21
08/03/2013	42	25/03/2013	39
09/03/2013	47	26/03/2013	30
10/03/2013	25	27/03/2013	54
11/03/2013	58	28/03/2013	38
12/03/2013	34	29/03/2013	27
13/03/2013	43	30/03/2013	32
14/03/2013	38	31/03/2013	33
Valore Limite = 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
Soglia di Allarme = 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			

Tabella 4

Semestre "estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013			
NO <sub>2</sub> VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
DATA	MASSIMO GIORNALIERO	DATA	MASSIMO GIORNALIERO
01/04/2013	18	26/04/2013	36
02/04/2013	21	27/04/2013	17
03/04/2013	52	28/04/2013	11
04/04/2013	20	29/04/2013	30
05/04/2013	28	30/04/2013	32
06/04/2013	31	01/05/2013	38
07/04/2013	23	02/05/2013	17
08/04/2013	16	03/05/2013	24
09/04/2013	48	04/05/2013	31
10/04/2013	41	05/05/2013	28
11/04/2013	23	06/05/2013	34
12/04/2013	31	07/05/2013	43
13/04/2013	34	08/05/2013	36
14/04/2013	16	09/05/2013	73
15/04/2013	31	10/05/2013	43
16/04/2013	50	11/05/2013	19
17/04/2013	56	12/05/2013	15
18/04/2013	54	13/05/2013	19
19/04/2013	27	14/05/2013	17
20/04/2013	11	15/05/2013	21
21/04/2013	13	16/05/2013	10
22/04/2013	24	17/05/2013	26
23/04/2013	32	18/05/2013	17
24/04/2013	43	19/05/2013	11
25/04/2013	44		
Valore Limite = 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
Soglia di Allarme = 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			

**Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)**

**Grafico 5**



**Grafico 6**

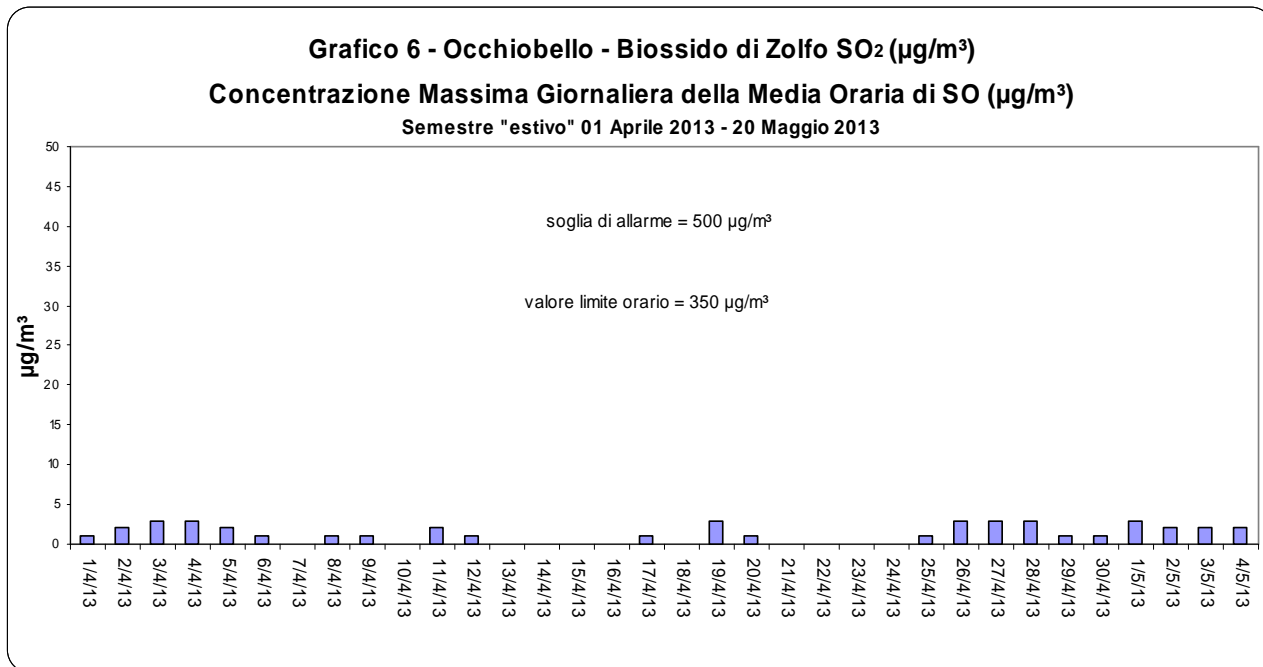


Tabella 5

Semestre "invernale" 26 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013			
CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA ORARIA di SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
DATA		DATA	
26/02/2013	0	15/03/2013	1
27/02/2013	1	16/03/2013	0
28/02/2013	2	17/03/2013	0
01/03/2013	2	18/03/2013	1
02/03/2013	2	19/03/2013	2
03/03/2013	4	20/03/2013	2
04/03/2013	2	21/03/2013	0
05/03/2013	1	22/03/2013	1
06/03/2013	1	23/03/2013	0
07/03/2013	2	24/03/2013	0
08/03/2013	2	25/03/2013	2
09/03/2013	3	26/03/2013	2
10/03/2013	5	27/03/2013	2
11/03/2013	3	28/03/2013	1
12/03/2013	3	29/03/2013	1
13/03/2013	3	30/03/2013	2
14/03/2013	4	31/03/2013	3
soglia di allarme = 500 µg/m <sup>3</sup>			
valore limite orario = 350 µg/m <sup>3</sup>			

Tabella 6

Semestre "estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013			
CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA ORARIA di SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
DATA		DATA	
01/04/2013	1	26/04/2013	3
02/04/2013	2	27/04/2013	3
03/04/2013	3	28/04/2013	3
04/04/2013	3	29/04/2013	1
05/04/2013	2	30/04/2013	1
06/04/2013	1	01/05/2013	3
07/04/2013	0	02/05/2013	2
08/04/2013	1	03/05/2013	2
09/04/2013	1	04/05/2013	2
10/04/2013	0	05/05/2013	2
11/04/2013	2	06/05/2013	1
12/04/2013	1	07/05/2013	2
13/04/2013	0	08/05/2013	2
14/04/2013	0	09/05/2013	2
15/04/2013	0	10/05/2013	2
16/04/2013	0	11/05/2013	2
17/04/2013	1	12/05/2013	2
18/04/2013	0	13/05/2013	1
19/04/2013	3	14/05/2013	3
20/04/2013	1	15/05/2013	3
21/04/2013	0	16/05/2013	4
22/04/2013	0	17/05/2013	3
23/04/2013	0	18/05/2013	2
24/04/2013	0	19/05/2013	2
25/04/2013	1	20/05/2013	2
soglia di allarme = 500 µg/m <sup>3</sup>			
valore limite orario = 350 µg/m <sup>3</sup>			

## Concentrazione Media Giornaliera di SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)

Grafico 7

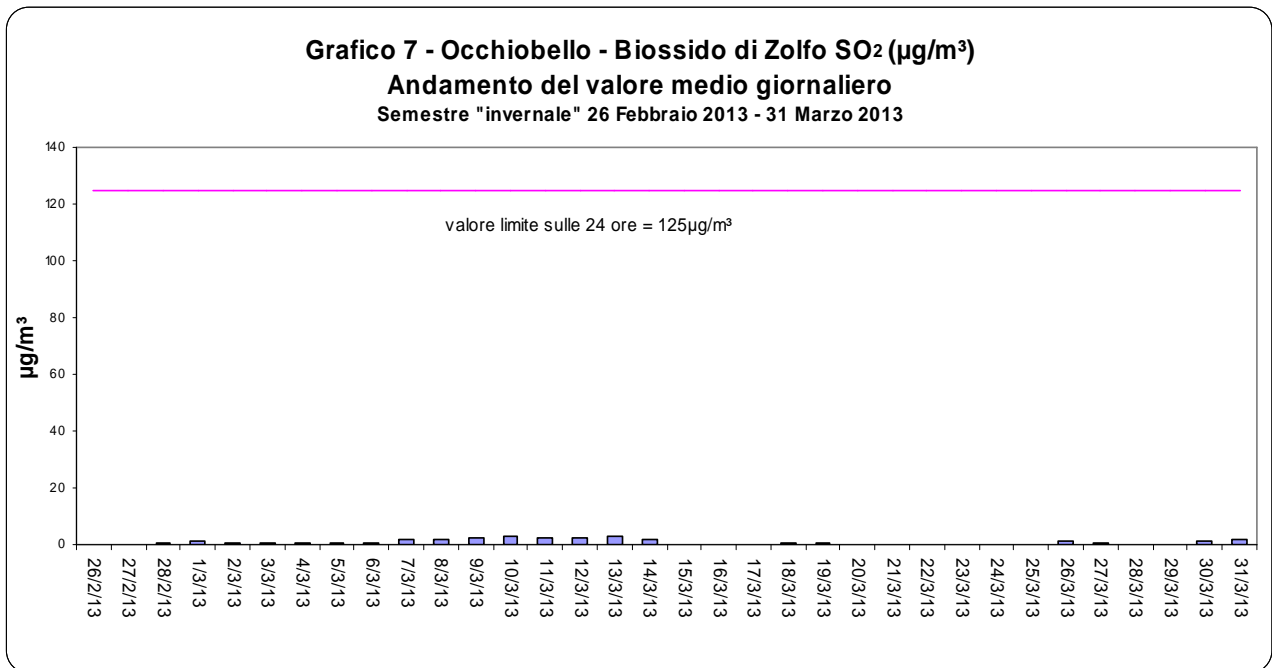


Grafico 8

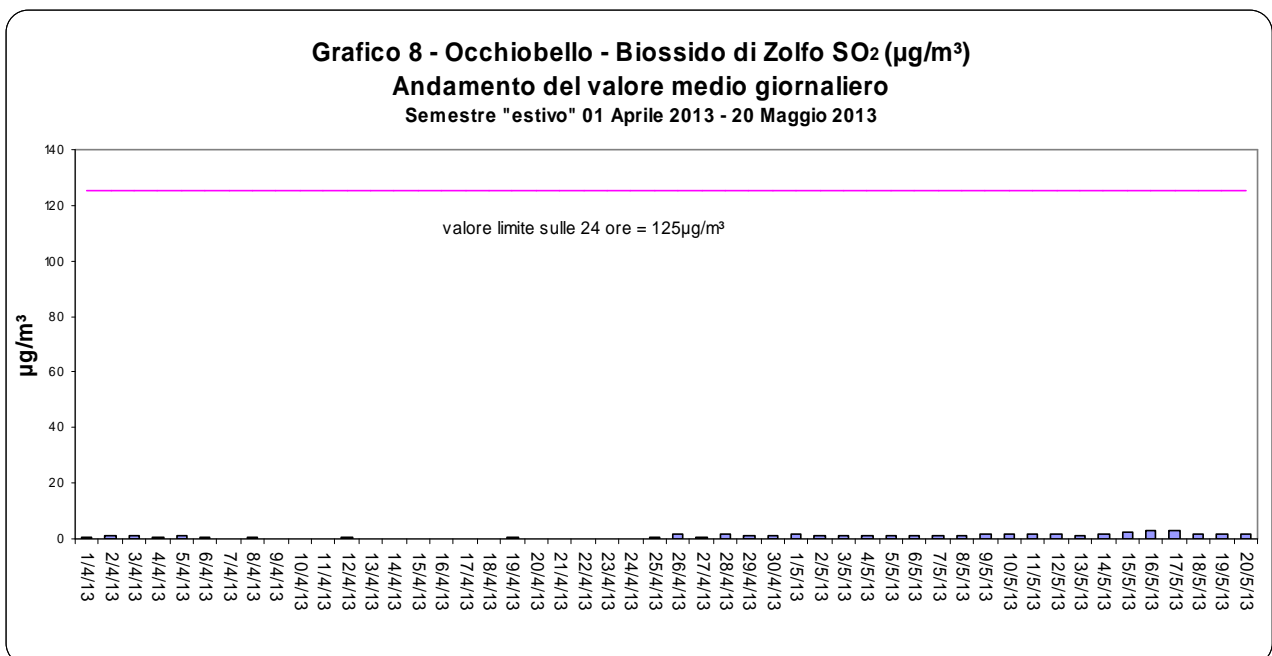


Tabella 7

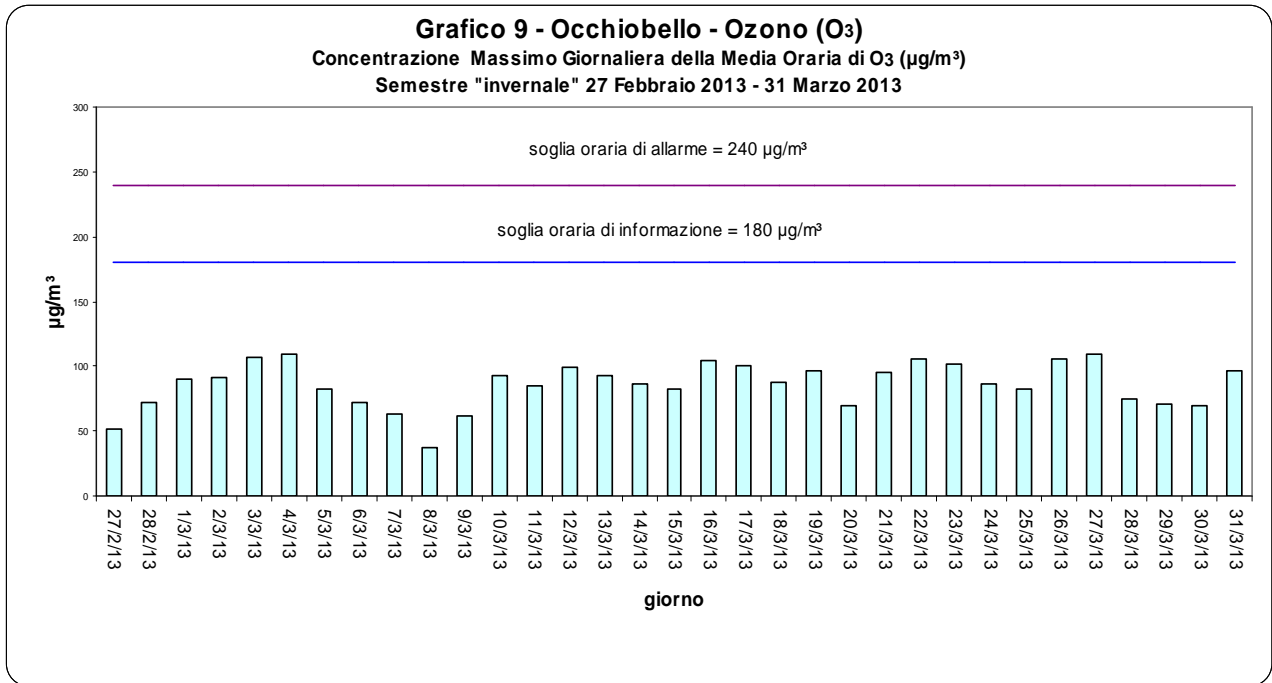
Semestre "invernale" 26 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013			
SO <sub>2</sub> VALORE MEDIO GIORNALIERO µg/m <sup>3</sup>			
DATA		DATA	
26/02/2013	0	15/03/2013	0
27/02/2013	0	16/03/2013	0
28/02/2013	0	17/03/2013	0
01/03/2013	1	18/03/2013	1
02/03/2013	1	19/03/2013	1
03/03/2013	1	20/03/2013	0
04/03/2013	1	21/03/2013	0
05/03/2013	0	22/03/2013	0
06/03/2013	1	23/03/2013	0
07/03/2013	2	24/03/2013	0
08/03/2013	2	25/03/2013	0
09/03/2013	2	26/03/2013	1
10/03/2013	3	27/03/2013	0
11/03/2013	2	28/03/2013	0
12/03/2013	2	29/03/2013	0
13/03/2013	3	30/03/2013	1
14/03/2013	2	31/03/2013	2
Valore Limite giornaliero = 125 µg/m <sup>3</sup>			

Tabella 8

Semestre "estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013			
SO <sub>2</sub> VALORE MEDIO GIORNALIERO µg/m <sup>3</sup>			
DATA		DATA	
01/04/2013	1	26/04/2013	1
02/04/2013	1	27/04/2013	0
03/04/2013	1	28/04/2013	2
04/04/2013	1	29/04/2013	1
05/04/2013	1	30/04/2013	1
06/04/2013	0	01/05/2013	2
07/04/2013	0	02/05/2013	1
08/04/2013	0	03/05/2013	1
09/04/2013	0	04/05/2013	1
10/04/2013	0	05/05/2013	1
11/04/2013	0	06/05/2013	1
12/04/2013	0	07/05/2013	1
13/04/2013	0	08/05/2013	1
14/04/2013	0	09/05/2013	2
15/04/2013	0	10/05/2013	2
16/04/2013	0	11/05/2013	2
17/04/2013	0	12/05/2013	2
18/04/2013	0	13/05/2013	1
19/04/2013	1	14/05/2013	2
20/04/2013	0	15/05/2013	2
21/04/2013	0	16/05/2013	3
22/04/2013	0	17/05/2013	3
23/04/2013	0	18/05/2013	2
24/04/2013	0	19/05/2013	2
25/04/2013	0	20/05/2013	2
Valore Limite giornaliero = 125 µg/m <sup>3</sup>			

**Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**

**Grafico 9**



**Grafico 10**

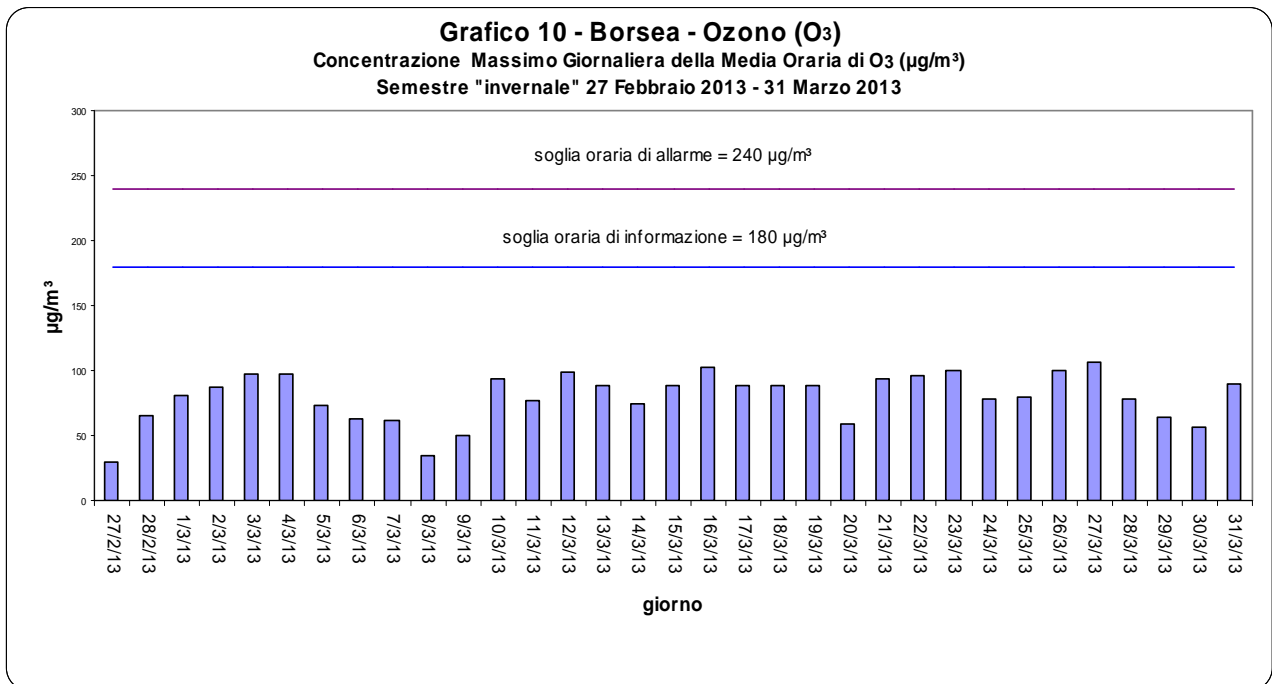




Grafico 11

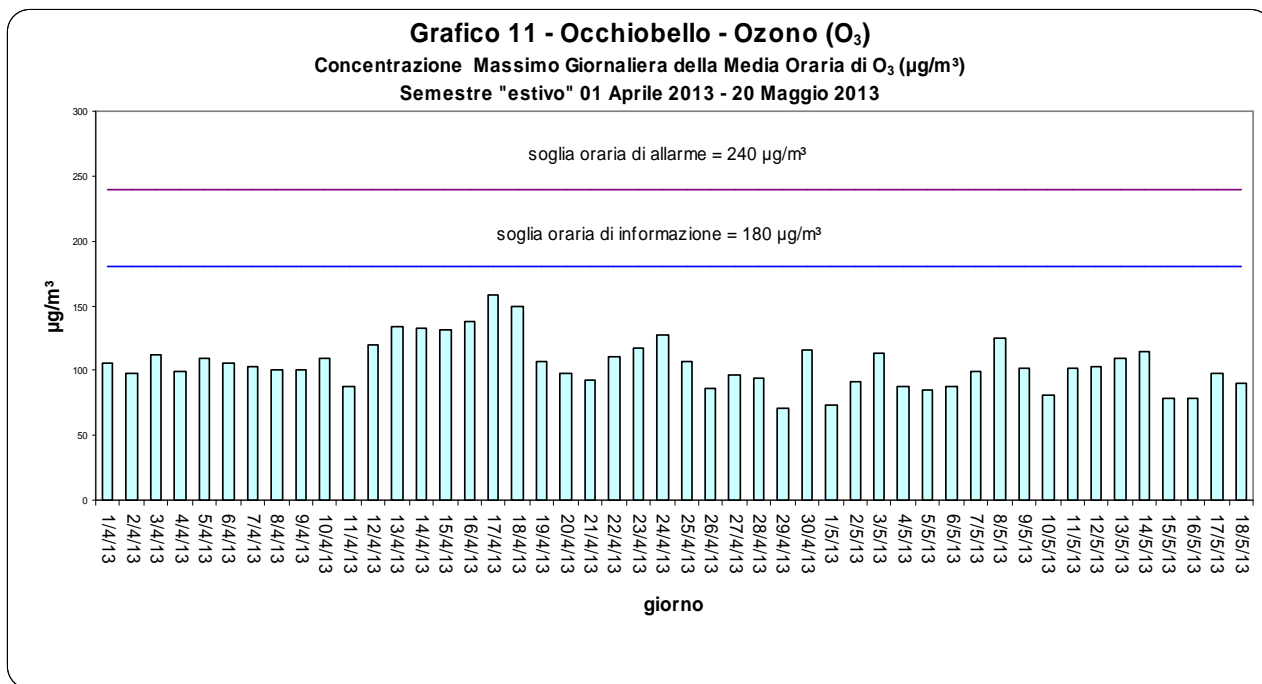


Grafico 12

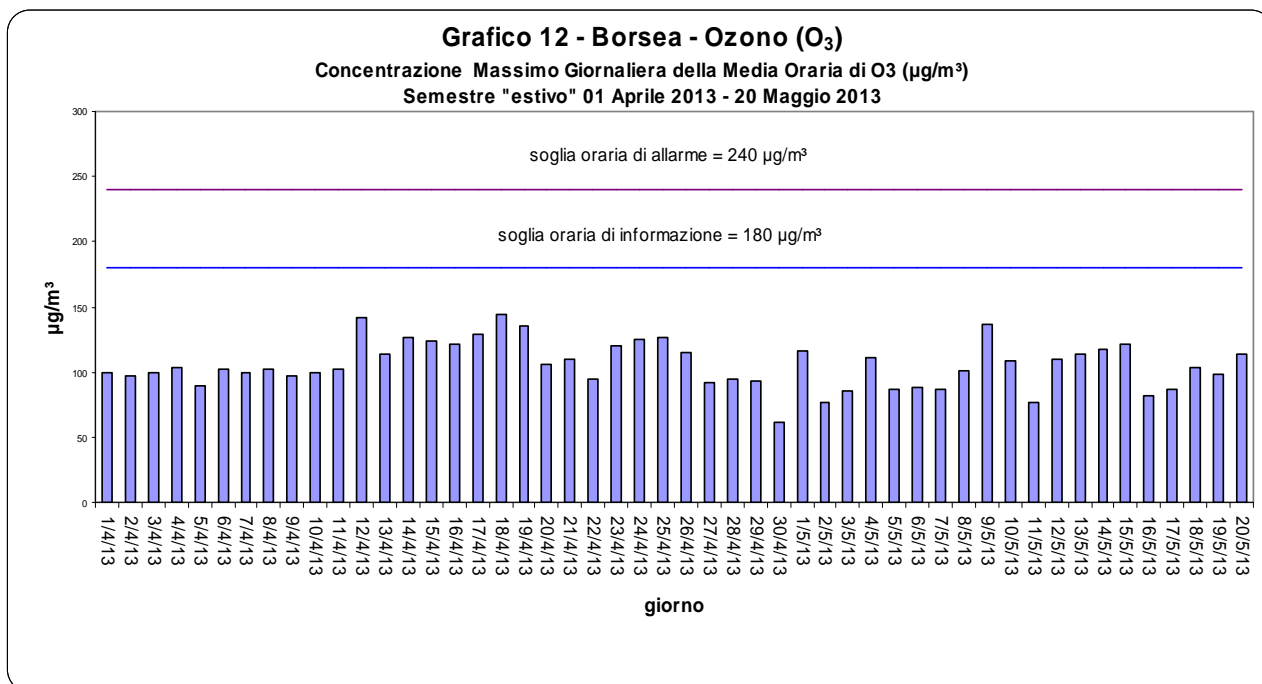


Tabella 9

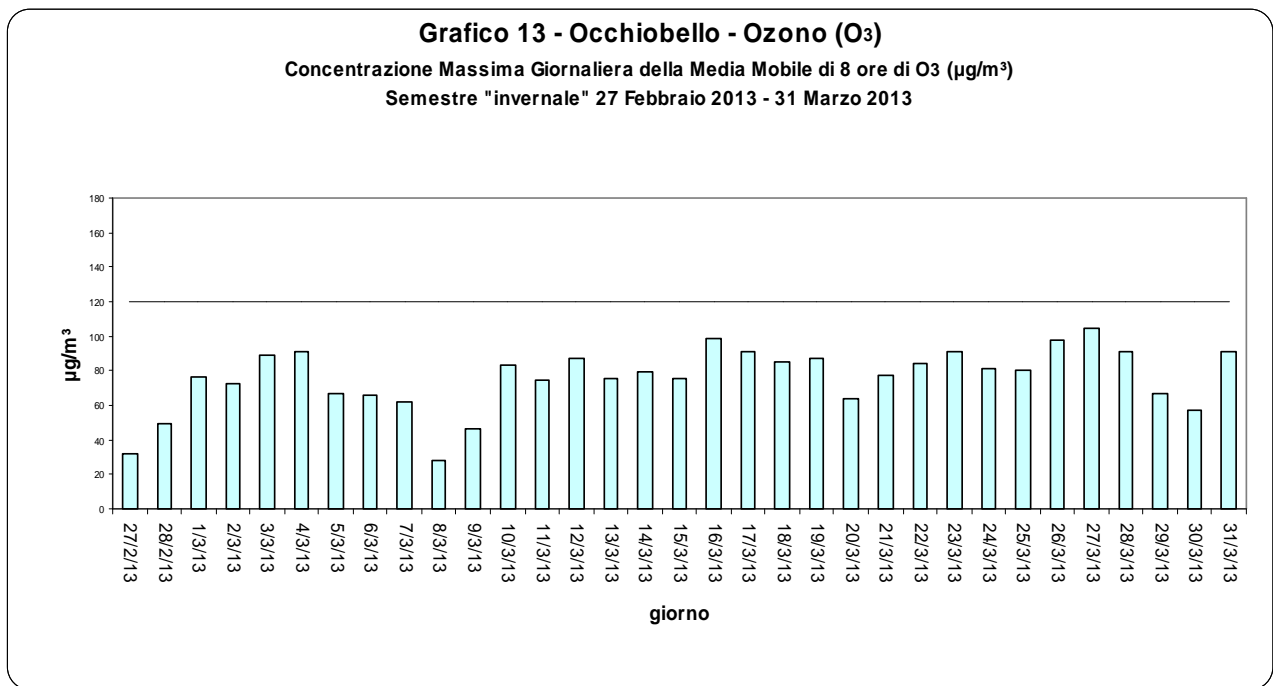
Semestre "invernale" 26 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013					
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA ORARIA					
DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA	DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA
27/02/13	51.0	30.0	16/03/13	104	103
28/02/13	72.0	65.0	17/03/13	101	89
01/03/13	90.0	81.0	18/03/13	88	89
02/03/13	91.0	87.0	19/03/13	97	89
03/03/13	107.0	97.0	20/03/13	69	59
04/03/13	109.0	97.0	21/03/13	95	93
05/03/13	82.0	73.0	22/03/13	105	96
06/03/13	72.0	63.0	23/03/13	102	100
07/03/13	63.0	62.0	24/03/13	86	78
08/03/13	37.0	35.0	25/03/13	83	80
09/03/13	62.0	50.0	26/03/13	106	100
10/03/13	93.0	94.0	27/03/13	109	106
11/03/13	85.0	77.0	28/03/13	75	78
12/03/13	99.0	99.0	29/03/13	71	64
13/03/13	93.0	88.0	30/03/13	69	57
14/03/13	86.0	74.0	31/03/13	97	90
15/03/13	82.0	88.0			
Soglia oraria di allarme = 240 µg/m <sup>3</sup>					
Soglia oraria di informazione = 180 µg/m <sup>3</sup>					

Tabella 10

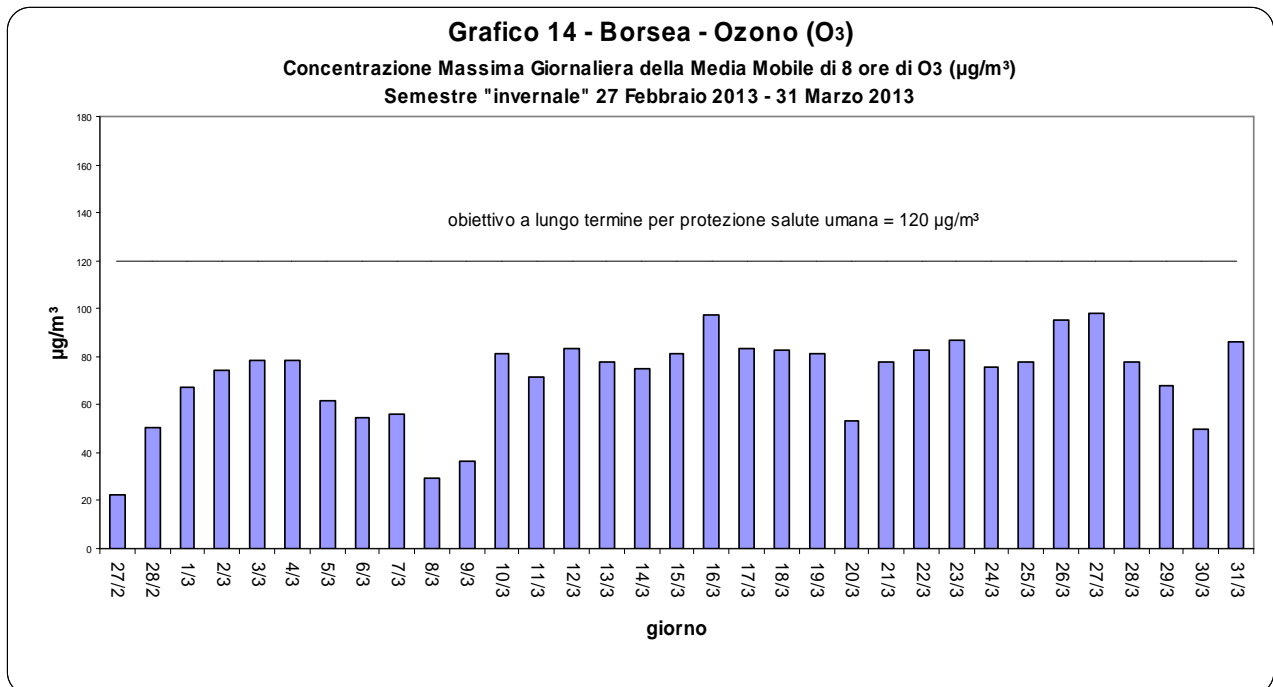
Semestre estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013					
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA ORARIA					
DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA	DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA
01/04/13	105.0	99.0	25/04/13	107.0	127.0
02/04/13	98.0	97.0	26/04/13	86.0	115.0
03/04/13	112.0	100.0	27/04/13	96.0	92.0
04/04/13	99.0	104.0	28/04/13	94.0	95.0
05/04/13	109.0	89.0	29/04/13	71.0	93.0
06/04/13	106.0	102.0	30/04/13	116.0	61.0
07/04/13	103.0	99.0	01/05/13	73.0	116.0
08/04/13	101.0	102.0	02/05/13	92.0	77.0
09/04/13	100.0	97.0	03/05/13	113.0	86.0
10/04/13	110.0	99.0	04/05/13	88.0	111.0
11/04/13	87.0	102.0	05/05/13	85.0	87.0
12/04/13	120.0	142.0	06/05/13	87.0	88.0
13/04/13	134.0	113.0	07/05/13	99.0	87.0
14/04/13	132.0	126.0	08/05/13	125.0	101.0
15/04/13	131.0	124.0	09/05/13	102.0	136.0
16/04/13	138.0	121.0	10/05/13	81.0	108.0
17/04/13	158.0	129.0	11/05/13	102.0	77.0
18/04/13	150.0	144.0	12/05/13	103.0	110.0
19/04/13	107.0	135.0	13/05/13	110.0	114.0
20/04/13	98.0	106.0	14/05/13	115.0	117.0
21/04/13	93.0	110.0	15/05/13	78.0	121.0
22/04/13	111.0	95.0	16/05/13	79.0	82.0
23/04/13	117.0	120.0	17/05/13	98.0	87.0
24/04/13	128.0	125.0	18/05/13	90.0	103.0
Soglia oraria di allarme = 240 µg/m <sup>3</sup>					
Soglia oraria di informazione = 180 µg/m <sup>3</sup>					

**Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**

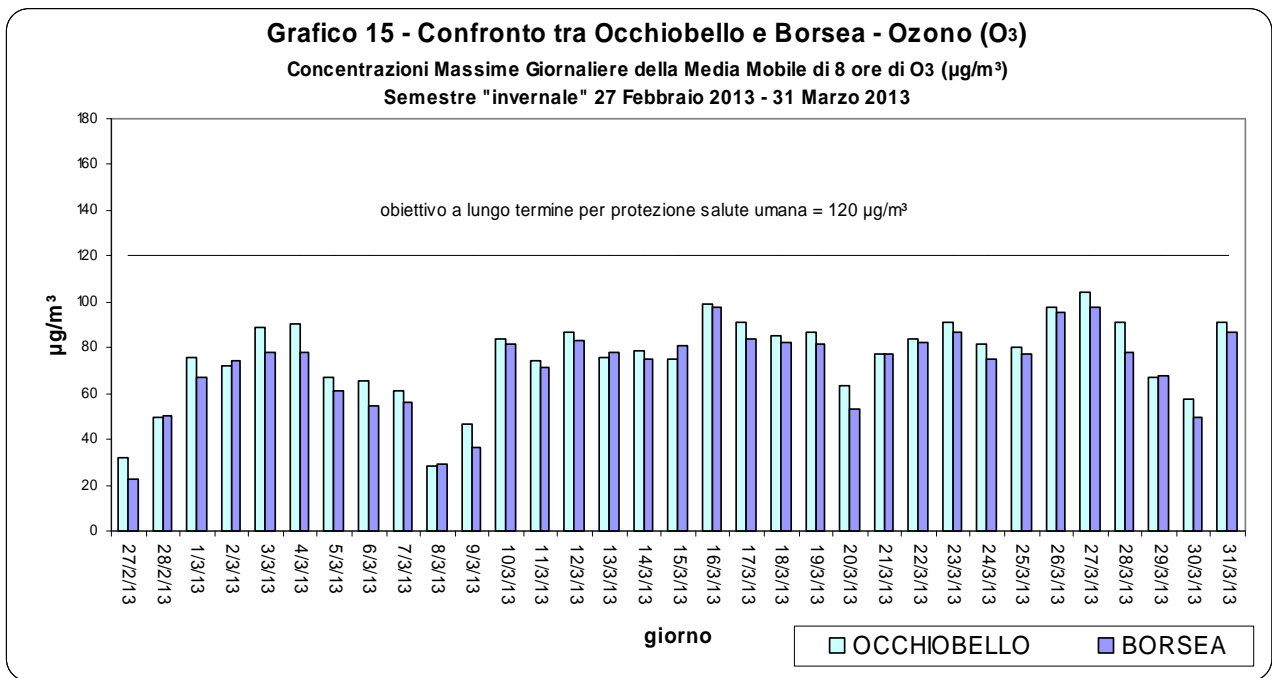
**Grafico 13**



**Grafico 14**



**Grafico 15**



**Grafico 16**

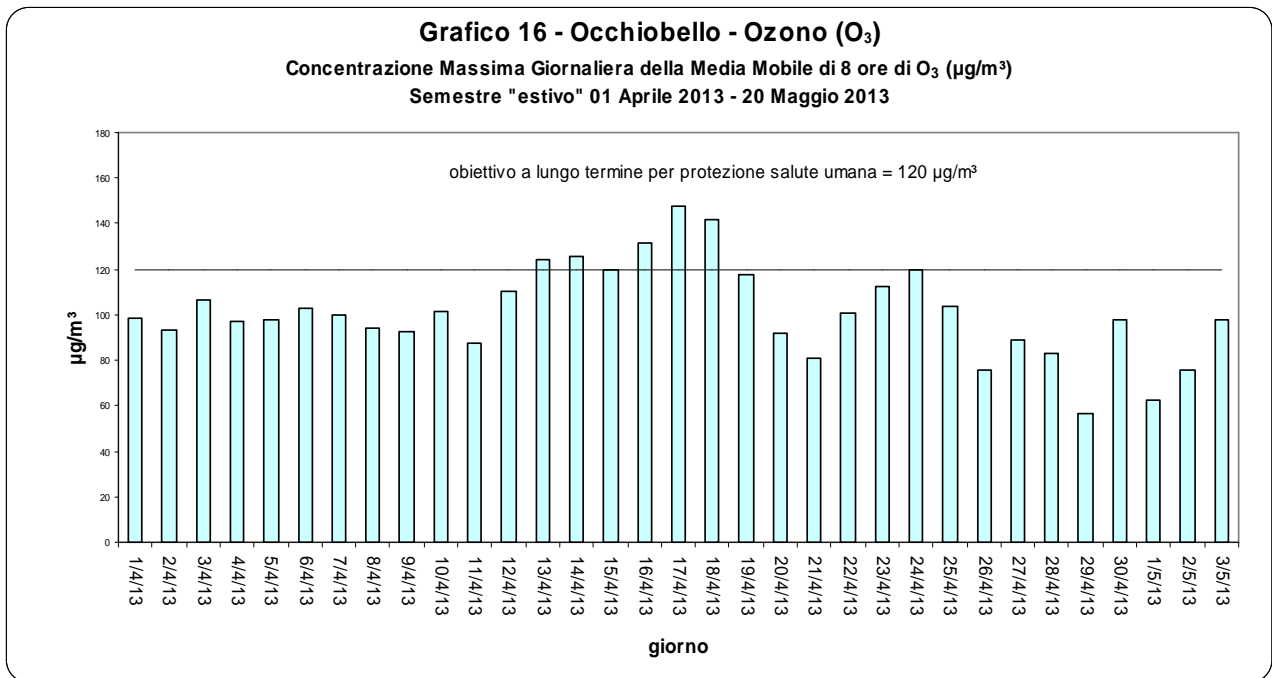


Grafico 17

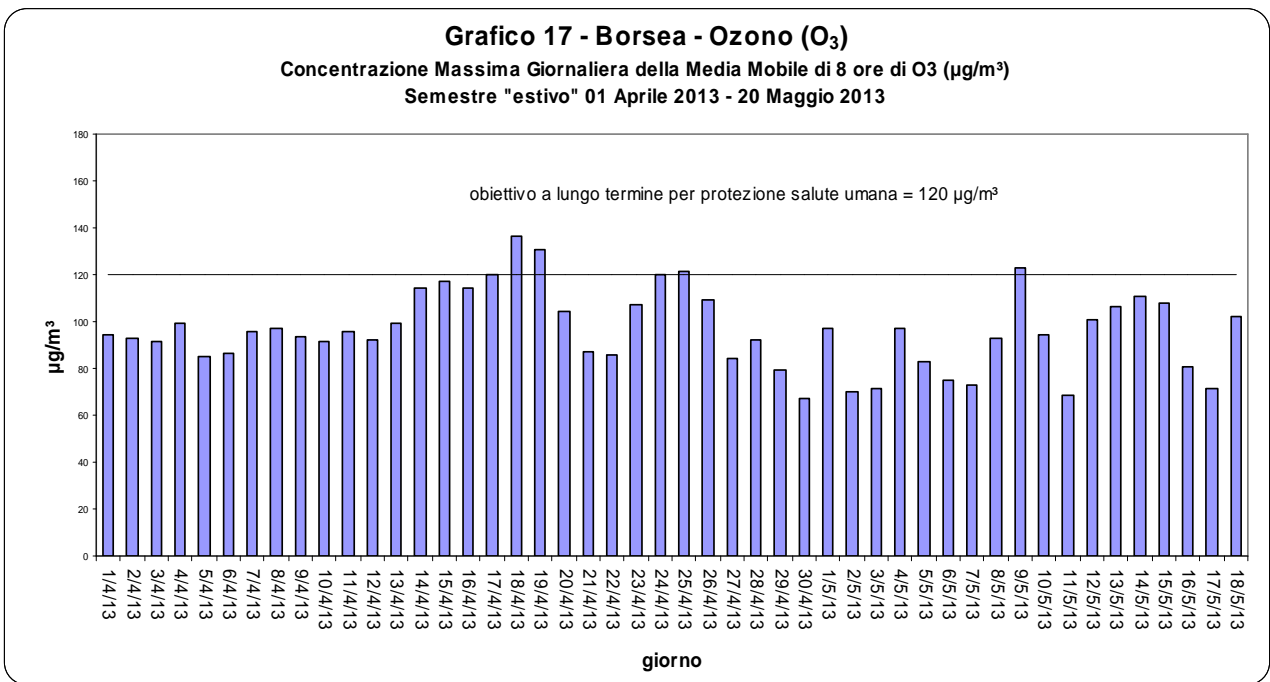


Grafico 18

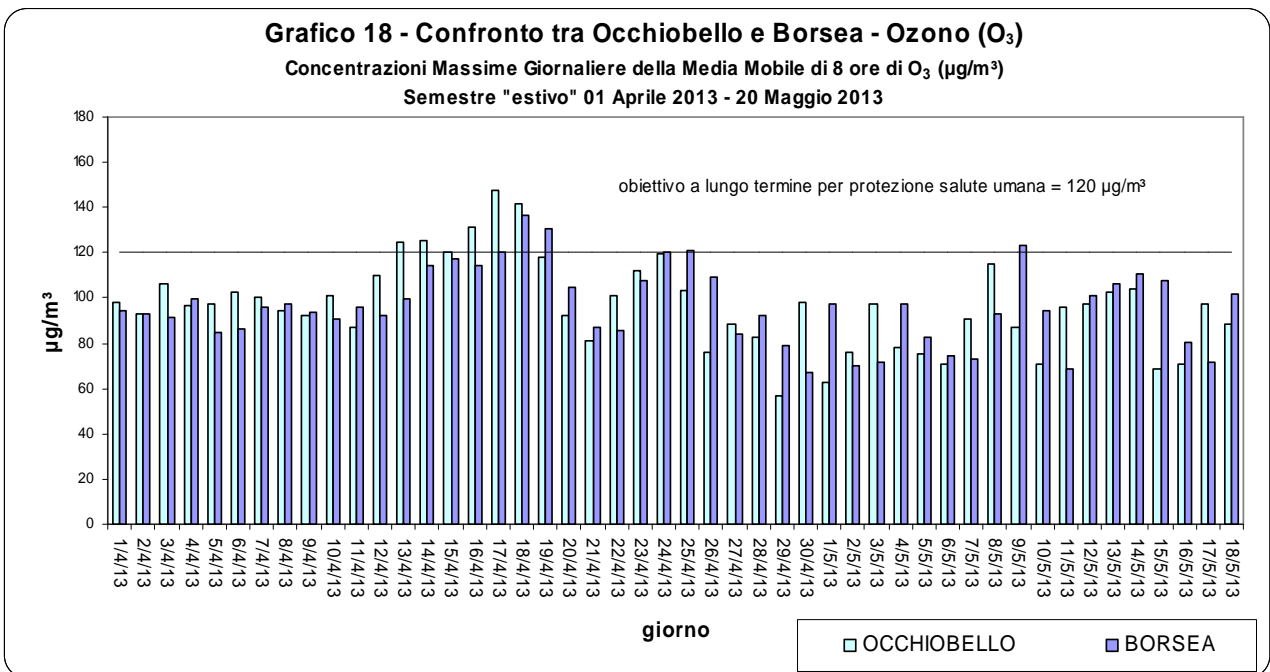


Tabella 11

Semestre "invernale" 26 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013					
O3 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE					
DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA	DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA
27/02/2013	32.1	22.6	16/03/2013	98.8	97.5
28/02/2013	49.6	50.4	17/03/2013	91.3	83.6
01/03/2013	76.0	67.3	18/03/2013	85	82.7
02/03/2013	72.3	74.3	19/03/2013	86.8	81.4
03/03/2013	88.8	78.1	20/03/2013	63.6	53.5
04/03/2013	90.6	78.3	21/03/2013	77.1	77.5
05/03/2013	67.1	61.5	22/03/2013	83.8	82.4
06/03/2013	65.8	54.4	23/03/2013	90.8	86.8
07/03/2013	61.5	55.8	24/03/2013	81.6	75.3
08/03/2013	28.4	29.4	25/03/2013	79.9	77.4
09/03/2013	46.8	36.1	26/03/2013	97.5	95.3
10/03/2013	83.5	81.3	27/03/2013	104.3	98
11/03/2013	74.4	71.4	28/03/2013	90.9	77.9
12/03/2013	86.8	83.3	29/03/2013	67.1	68
13/03/2013	75.9	77.9	30/03/2013	57.5	49.6
14/03/2013	79.0	75.0	31/03/2013	91	86.4
15/03/2013	75.0	81.1			

Obiettivo a lungo termine per protezione salute umana =  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 12

Semestre estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013					
O3 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE					
DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA	DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA
01/04/2013	98.1	94.6	25/04/2013	103.4	121.3
02/04/2013	93.1	92.6	26/04/2013	75.9	109.4
03/04/2013	106.3	91.4	27/04/2013	88.8	84
04/04/2013	96.9	99.3	28/04/2013	82.8	92.1
05/04/2013	97.6	85.1	29/04/2013	56.5	79
06/04/2013	102.8	86.5	30/04/2013	97.9	67.5
07/04/2013	100.0	95.8	01/05/2013	62.8	97.3
08/04/2013	94.4	97.3	02/05/2013	75.9	70.3
09/04/2013	92.3	93.4	03/05/2013	97.6	71.3
10/04/2013	101.4	91.1	04/05/2013	78	97.5
11/04/2013	87.4	95.9	05/05/2013	75	82.8
12/04/2013	110.0	92.4	06/05/2013	70.8	74.8
13/04/2013	124.4	99.5	07/05/2013	90.9	73.1
14/04/2013	125.4	114.4	08/05/2013	115.4	92.9
15/04/2013	119.9	117.1	09/05/2013	87.1	123
16/04/2013	131.4	114.5	10/05/2013	70.6	94.5
17/04/2013	147.5	120.3	11/05/2013	95.8	68.5
18/04/2013	141.6	136.3	12/05/2013	97.1	101
19/04/2013	117.9	130.6	13/05/2013	102.4	106.1
20/04/2013	92.1	104.6	14/05/2013	104.3	111
21/04/2013	81.1	87.4	15/05/2013	68.6	107.8
22/04/2013	100.9	85.6	16/05/2013	70.5	80.4
23/04/2013	112.4	107.4	17/05/2013	97.1	71.3
24/04/2013	119.8	120.1	18/05/2013	88.8	101.9
Obiettivo a lungo termine per protezione salute umana = 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					



## Concentrazione Media Giornaliera di NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Grafico 19

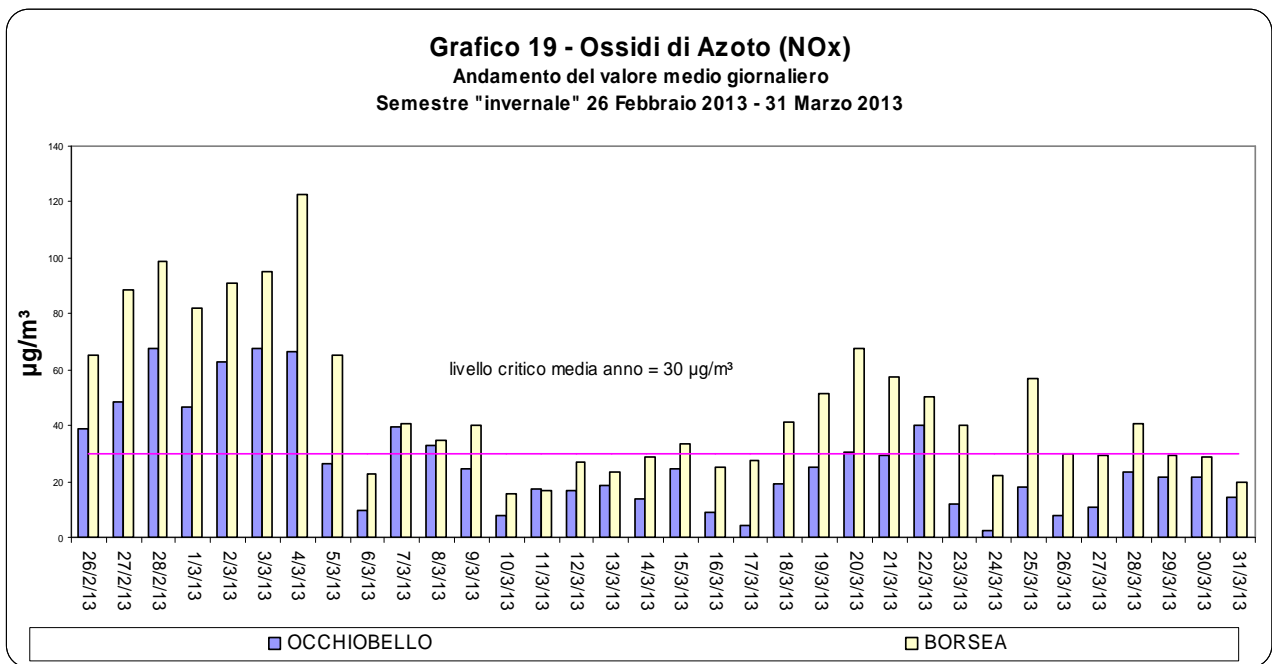


Grafico 20

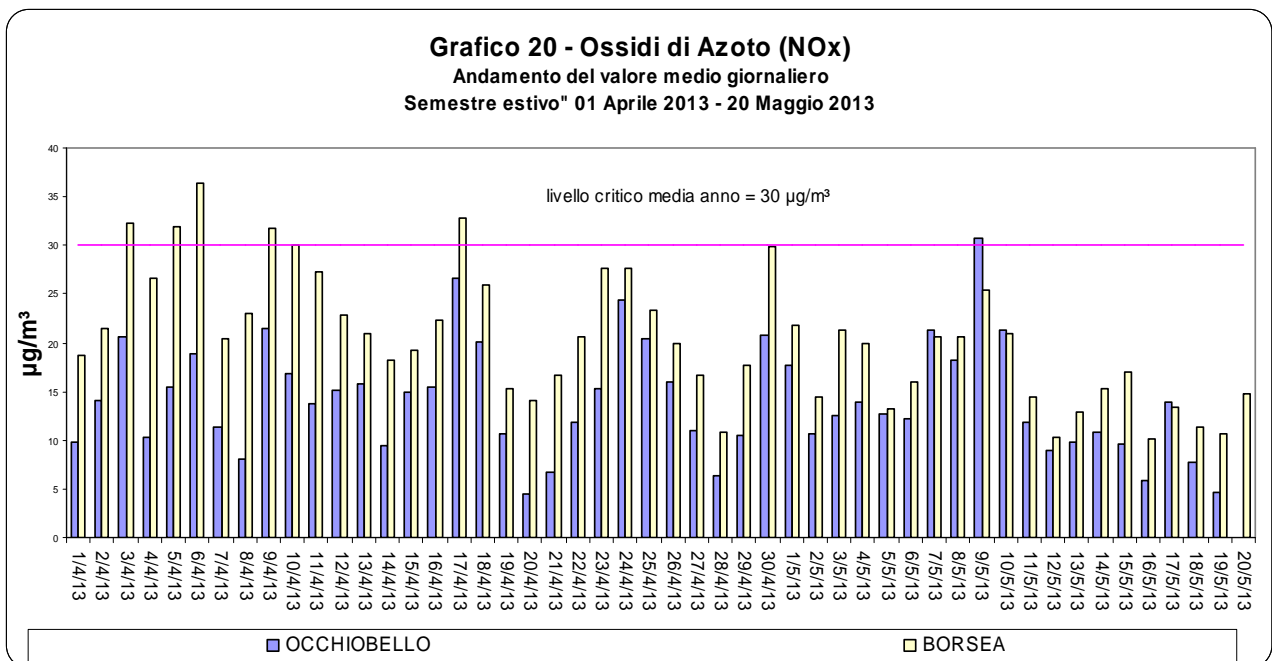


Tabella 13

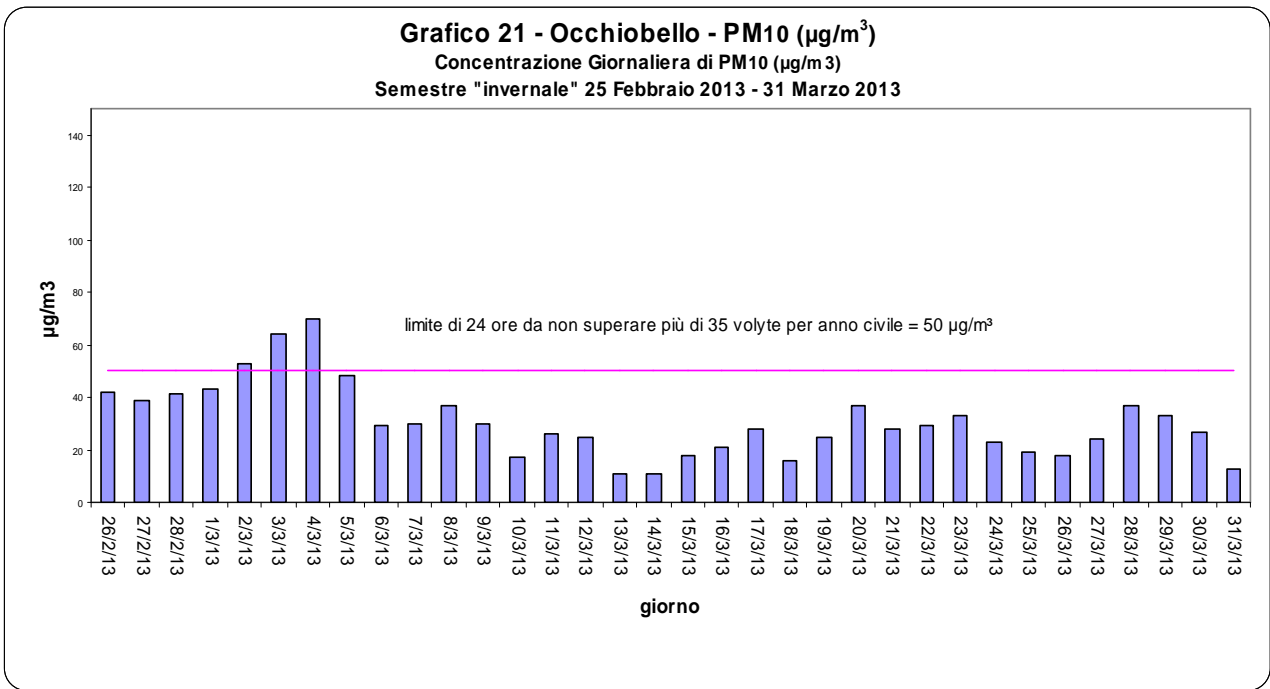
Semestre "invernale" 26 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013					
NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) CONCENTRAZIONE MEDIA GIORNALIERA					
DATA	MEDIA GIORNALIERA OCCHIOBELLO	MEDIA GIORNALIERA BORSEA	DATA	MEDIA GIORNALIERA OCCHIOBELLO	MEDIA GIORNALIERA BORSEA
26/02/13	39	65	15/03/13	24	33
27/02/13	49	89	16/03/13	9	25
28/02/13	68	99	17/03/13	4	28
01/03/13	47	82	18/03/13	19	41
02/03/13	63	91	19/03/13	25	51
03/03/13	67	95	20/03/13	30	68
04/03/13	67	123	21/03/13	29	58
05/03/13	26	65	22/03/13	40	50
06/03/13	9	23	23/03/13	12	40
07/03/13	40	41	24/03/13	3	22
08/03/13	33	35	25/03/13	18	57
09/03/13	25	40	26/03/13	8	30
10/03/13	8	15	27/03/13	11	29
11/03/13	18	17	28/03/13	24	41
12/03/13	17	27	29/03/13	21	29
13/03/13	19	24	30/03/13	21	28
14/03/13	14	29	31/03/13	14	20

Tabella 14

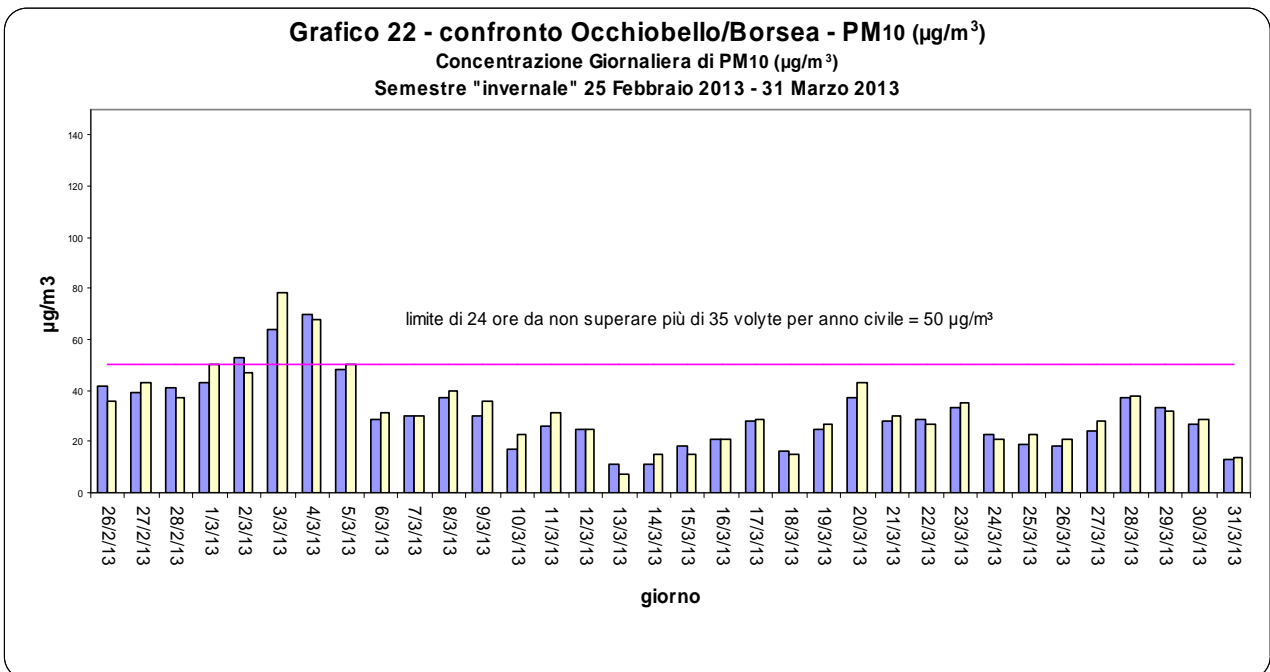
Semestre estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013					
NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) CONCENTRAZIONE MEDIA GIORNALIERA					
DATA	MEDIA GIORNALIERA OCCCHIOBELLO	MEDIA GIORNALIERA BORSEA	DATA	MEDIA GIORNALIERA OCCCHIOBELLO	MEDIA GIORNALIERA BORSEA
01/04/13	10	19	26/04/13	16	20
02/04/13	14	21	27/04/13	11	17
03/04/13	21	32	28/04/13	6	11
04/04/13	10	27	29/04/13	10	18
05/04/13	16	32	30/04/13	21	30
06/04/13	19	36	01/05/13	18	22
07/04/13	11	20	02/05/13	11	14
08/04/13	8	23	03/05/13	12	21
09/04/13	21	32	04/05/13	14	20
10/04/13	17	30	05/05/13	13	13
11/04/13	14	27	06/05/13	12	16
12/04/13	15	23	07/05/13	21	21
13/04/13	16	21	08/05/13	18	21
14/04/13	9	18	09/05/13	31	25
15/04/13	15	19	10/05/13	21	21
16/04/13	16	22	11/05/13	12	14
17/04/13	27	33	12/05/13	9	10
18/04/13	20	26	13/05/13	10	13
19/04/13	11	15	14/05/13	11	15
20/04/13	4	14	15/05/13	10	17
21/04/13	7	17	16/05/13	6	10
22/04/13	12	21	17/05/13	14	13
23/04/13	15	28	18/05/13	8	11
24/04/13	24	28	19/05/13	5	11
25/04/13	20	23	20/05/13		15

**Concentrazione Giornaliera di PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).**

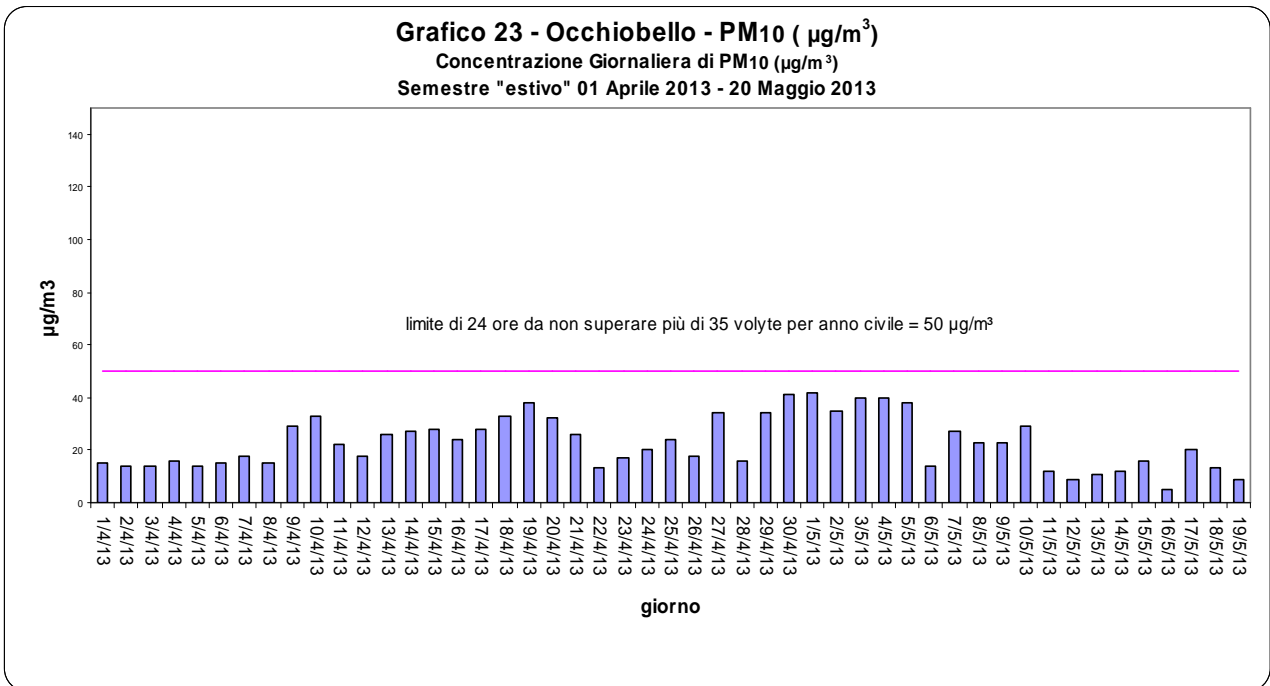
**Grafico 21**



**Grafico 22**



**Grafico 23**



**Grafico 24**

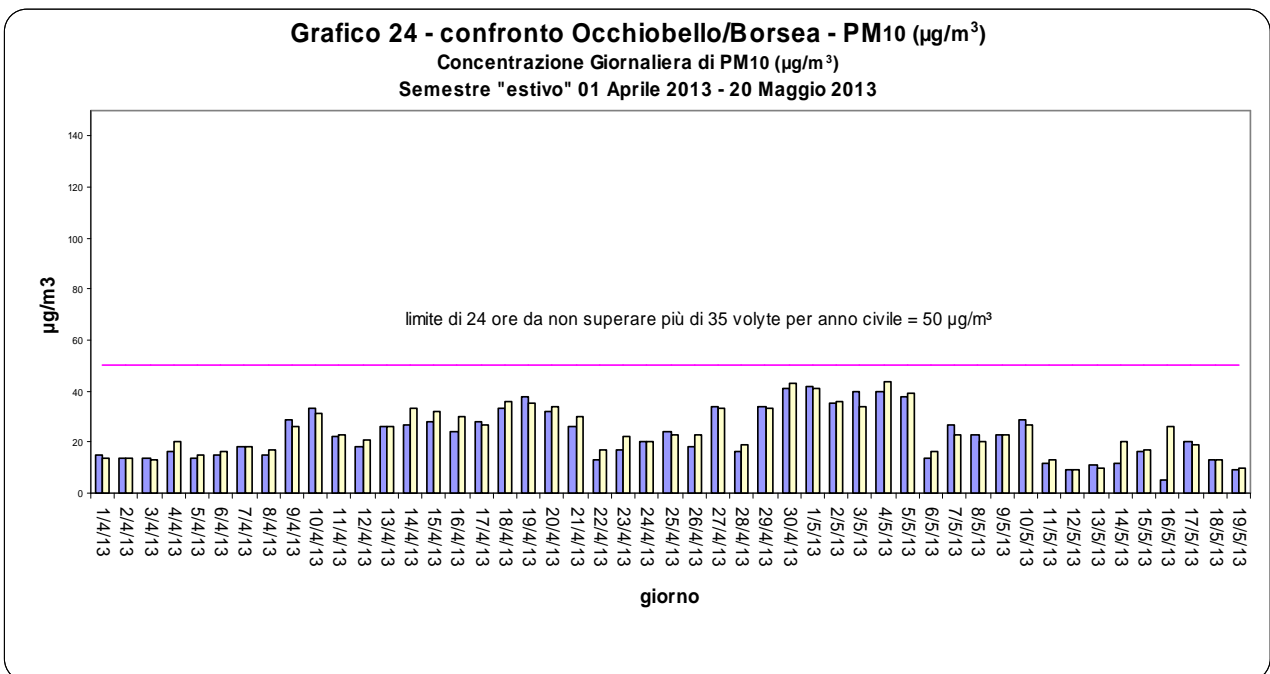


Tabella 15

Semestre "invernale" 26 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013					
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) CONCENTRAZIONE GIORNALIERA					
DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA	DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA
26/02/2013	42	36	15/03/2013	18	15
27/02/2013	39	43	16/03/2013	21	21
28/02/2013	41	37	17/03/2013	28	29
01/03/2013	43	50	18/03/2013	16	15
02/03/2013	53	47	19/03/2013	25	27
03/03/2013	64	78	20/03/2013	37	43
04/03/2013	70	68	21/03/2013	28	30
05/03/2013	48	50	22/03/2013	29	27
06/03/2013	29	31	23/03/2013	33	35
07/03/2013	30	30	24/03/2013	23	21
08/03/2013	37	40	25/03/2013	19	23
09/03/2013	30	36	26/03/2013	18	21
10/03/2013	17	23	27/03/2013	24	28
11/03/2013	26	31	28/03/2013	37	38
12/03/2013	25	25	29/03/2013	33	32
13/03/2013	11	7	30/03/2013	27	29
14/03/2013	11	15	31/03/2013	13	14

Tabella 16

Semestre estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013					
PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) CONCENTRAZIONE GIORNALIERA					
DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA	DATA	OCCHIOBELLO	BORSEA
01/04/2013	15	14	26/04/2013	18	23
02/04/2013	14	14	27/04/2013	34	33
03/04/2013	14	13	28/04/2013	16	19
04/04/2013	16	20	29/04/2013	34	33
05/04/2013	14	15	30/04/2013	41	43
06/04/2013	15	16	01/05/2013	42	41
07/04/2013	18	18	02/05/2013	35	36
08/04/2013	15	17	03/05/2013	40	34
09/04/2013	29	26	04/05/2013	40	44
10/04/2013	33	31	05/05/2013	38	39
11/04/2013	22	23	06/05/2013	14	16
12/04/2013	18	21	07/05/2013	27	23
13/04/2013	26	26	08/05/2013	23	20
14/04/2013	27	33	09/05/2013	23	23
15/04/2013	28	32	10/05/2013	29	27
16/04/2013	24	30	11/05/2013	12	13
17/04/2013	28	27	12/05/2013	9	9
18/04/2013	33	36	13/05/2013	11	10
19/04/2013	38	35	14/05/2013	12	20
20/04/2013	32	34	15/05/2013	16	17
21/04/2013	26	30	16/05/2013	5	26
22/04/2013	13	17	17/05/2013	20	19
23/04/2013	17	22	18/05/2013	13	13
24/04/2013	20	20	19/05/2013	9	10
25/04/2013	24	23			

Tabella 17

Semestre "invernale" 25 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013					
	<b>Arsenico (As)</b>	<b>Cadmio (Cd)</b>	<b>Mercurio (Hg)</b>	<b>Nichel (Ni)</b>	<b>Piombo (Pb)</b>
	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
<b>27/02/13</b>	1.2	0.2	<1.0	2.6	0.011
<b>02/03/13</b>	<1.0	0.4	<1.0	2.6	0.008
<b>05/03/13</b>	1.7	1.3	<1.0	3.4	0.011
<b>08/03/13</b>	1.2	<0.2	<1.0	<2.0	0.007
<b>11/03/13</b>	<1.0	0.4	<1.0	3.6	0.003
<b>14/03/13</b>	<1.0	0.2	<1.0	<2.0	0.003
<b>17/03/13</b>	<1.0	0.4	<1.0	<2.0	0.005
<b>20/03/13</b>	<1.0	0.4	<1.0	<2.0	0.004
<b>23/03/13</b>	2	1.1	<1.0	3.5	0.007
<b>26/03/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0.005
<b>29/03/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0.006
<b>Valore medio calcolato</b>	<b>0.9</b>	<b>0.4</b>	<b>&lt;1.0</b>	<b>2</b>	<b>0.006</b>
<b>Val.Obiettivo - VL (ng/m<sup>3</sup>) Media annuale</b>	<b>6.0</b>	<b>5.0</b>	<b>n.d.</b>	<b>20.0</b>	<b>0.5</b>
<b>Riferimento normativo</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>



Tabella 18

Semestre "estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013					
	Arsenico (As)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Nichel (Ni)	Piombo (Pb)
	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
<b>01/04/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0.003
<b>04/04/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0.003
<b>07/04/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0.007
<b>10/04/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0.008
<b>13/04/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	2.6	0.005
<b>16/04/13</b>	<1.0	0.6	<1.0	3.4	0.004
<b>19/04/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	4.6	0.005
<b>22/04/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	2	0.003
<b>24/04/13</b>	<1.0	0.3	<1.0	2.5	0.002
<b>26/04/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	2.8	0.002
<b>28/04/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	5.5	0.002
<b>30/04/13</b>	1.3	1.3	<1.0	4.6	0.009
<b>02/05/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	5.3	0.003
<b>04/05/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	4.3	0.005
<b>06/05/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	2.6	0.005
<b>08/05/13</b>	<1.0	0.3	<1.0	2	0.012
<b>10/05/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	3.3	0.004
<b>12/05/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0.003
<b>14/05/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0.002
<b>17/05/13</b>	<1.0	<0.2	<1.0	2	0.002
<b>Valore medio calcolato</b>	<b>&lt;1.0</b>	<b>&lt;0.2</b>	<b>&lt;1.0</b>	<b>2.7</b>	<b>0.004</b>
<b>Val.Obiettivo - VL (ng/m<sup>3</sup>) Media annuale</b>	<b>6.0</b>	<b>5.0</b>	<b>n.d.</b>	<b>20.0</b>	<b>0.5</b>
<b>Riferimento normativo</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>

Tabella 19

OCCHIOBELLO - Semestre "invernale" 25 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013								
	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(ghi)perilene	Benzo(k)fluorantene	Crisene	Dibenzo(ah)antracene	Indeno(123-cd)pirene
	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
<b>26/02/13</b>	0.35	0.61	0.81	0.61	0.36	0.62	0.05	0.59
<b>28/02/13</b>	0.35	0.61	0.81	0.61	0.36	0.62	0.05	0.59
<b>01/03/13</b>	0.35	0.61	0.81	0.61	0.36	0.62	0.05	0.59
<b>03/03/13</b>	0.68	1.34	1.66	1.29	0.73	1.32	0.1	1.2
<b>04/03/13</b>	0.68	1.34	1.66	1.29	0.73	1.32	0.1	1.2
<b>06/03/13</b>	0.16	0.33	0.44	0.39	0.2	0.29	0.04	0.4
<b>07/03/13</b>	0.16	0.33	0.44	0.39	0.2	0.29	0.04	0.4
<b>09/03/13</b>	0.16	0.33	0.44	0.39	0.2	0.29	0.04	0.4
<b>10/03/13</b>	0.05	0.1	0.12	0.13	0.07	0.12	<0.02	0.14
<b>12/03/13</b>	0.05	0.1	0.12	0.13	0.07	0.12	<0.02	0.14
<b>13/03/13</b>	0.1	0.21	0.26	0.24	0.13	0.2	0.02	0.23
<b>15/03/13</b>	0.1	0.21	0.26	0.24	0.13	0.2	0.02	0.23
<b>16/03/13</b>	0.1	0.21	0.26	0.24	0.13	0.2	0.02	0.23
<b>18/03/13</b>	0.1	0.21	0.25	0.24	0.12	0.19	0.02	0.23
<b>19/03/13</b>	0.1	0.21	0.25	0.24	0.12	0.19	0.02	0.23
<b>21/03/13</b>	0.13	0.3	0.43	0.39	0.19	0.3	0.03	0.36
<b>22/03/13</b>	0.13	0.3	0.43	0.39	0.19	0.3	0.03	0.36
<b>24/03/13</b>	0.13	0.3	0.43	0.39	0.19	0.3	0.03	0.36
<b>25/03/13</b>	0.16	0.35	0.57	0.45	0.24	0.39	0.04	0.46
<b>27/03/13</b>	0.16	0.35	0.57	0.45	0.24	0.39	0.04	0.46
<b>28/03/13</b>	0.16	0.35	0.57	0.45	0.24	0.39	0.04	0.46
<b>30/03/13</b>	0.06	0.13	0.21	0.19	0.07	0.14	<0.02	0.18
<b>31/03/13</b>	0.06	0.13	0.21	0.19	0.07	0.14	<0.02	0.18
<b>Valore Obiettivo (ng/m<sup>3</sup>) Media annuale di BaP</b>	<b>1.0</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>						

Tabella 20

OCCHIOBELLO - Semestre "estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013								
	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(ghi)perilene	Benzo(k)fluorantene	Crisene	Dibenzo(ah)antracene	Indeno(123-cd)pirene
	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
02/04/13	0.06	0.13	0.21	0.19	0.07	0.14	<0.02	0.18
03/04/13	0.05	0.12	0.19	0.16	0.08	0.12	<0.02	0.16
05/04/13	0.05	0.12	0.19	0.16	0.08	0.12	<0.02	0.16
06/04/13	0.05	0.12	0.19	0.16	0.08	0.12	<0.02	0.16
08/04/13	0.04	0.09	0.16	0.13	0.07	0.1	<0.02	0.14
09/04/13	0.04	0.09	0.16	0.13	0.07	0.1	<0.02	0.14
11/04/13	0.02	0.05	0.09	0.08	0.04	0.06	<0.02	0.07
12/04/13	0.02	0.05	0.09	0.08	0.04	0.06	<0.02	0.07
14/04/13	<0.02	0.03	0.06	0.06	0.02	0.04	<0.02	0.06
15/04/13	<0.02	0.03	0.06	0.06	0.02	0.04	<0.02	0.06
17/04/13	0.02	0.05	0.09	0.08	0.03	0.07	<0.02	0.06
18/04/13	0.02	0.05	0.09	0.08	0.03	0.07	<0.02	0.06
20/04/13	0.02	0.05	0.08	0.07	0.03	0.06	<0.02	0.07
21/04/13	0.02	0.05	0.08	0.07	0.03	0.06	<0.02	0.07
23/04/13	<0.02	0.03	0.06	0.04	0.02	0.04	<0.02	0.04
25/04/13	<0.02	0.03	0.06	0.04	0.02	0.04	<0.02	0.04
27/04/13	0.03	0.03	0.07	0.06	0.03	0.07	<0.02	0.04
29/04/13	0.03	0.03	0.07	0.06	0.03	0.07	<0.02	0.04
01/05/13	0.03	0.03	0.07	0.06	0.03	0.07	<0.02	0.04
03/05/13	<0.02	0.06	0.05	0.2	<0.02	0.04	<0.02	0.04
05/05/13	<0.02	0.06	0.05	0.2	<0.02	0.04	<0.02	0.04
07/05/13	<0.02	0.06	0.05	0.2	<0.02	0.04	<0.02	0.04
09/05/13	<0.02	<0.02	0.03	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
11/05/13	<0.02	<0.02	0.03	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
13/05/13	<0.02	<0.02	0.03	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
15/05/13	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
16/05/13	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
18/05/13	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
19/05/13	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
<b>Valore Obiettivo (ng/m<sup>3</sup>) Media annuale di BaP</b>	<b>1.0</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>						

Tabella 21

BORSEA - Semestre "invernale" 25 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013

	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(ghi)perilene	Benzo(k)fluorantene	Crisene	Dibenzo(ah)antracene	Indeno(123-cd)pirene
	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
<b>26/02/13</b>	0.84	1.61	1.83	1.34	0.85	1.46	0.12	1.4
<b>28/02/13</b>	0.78	1.55	1.74	1.39	0.78	1.45	0.12	1.34
<b>02/03/13</b>	0.78	1.55	1.74	1.39	0.78	1.45	0.12	1.34
<b>06/03/13</b>	0.15	0.32	0.46	0.42	0.21	0.27	0.04	0.43
<b>08/03/13</b>	0.15	0.32	0.46	0.42	0.21	0.27	0.04	0.43
<b>10/03/13</b>	0.15	0.32	0.46	0.42	0.21	0.27	0.04	0.43
<b>16/03/13</b>	0.19	0.41	0.53	0.48	0.25	0.34	0.04	0.49
<b>18/03/13</b>	0.19	0.41	0.53	0.48	0.25	0.34	0.04	0.49
<b>22/03/13</b>	0.19	0.41	0.53	0.48	0.25	0.34	0.04	0.49
<b>24/03/13</b>	0.2	0.36	0.54	0.43	0.23	0.38	0.04	0.46
<b>26/03/13</b>	0.2	0.36	0.54	0.43	0.23	0.38	0.04	0.46
<b>28/03/13</b>	0.14	0.32	0.49	0.43	0.22	0.31	0.04	0.43
<b>Valore Obiettivo (ng/m<sup>3</sup>) Media annuale di BaP</b>	<b>1.0</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>						

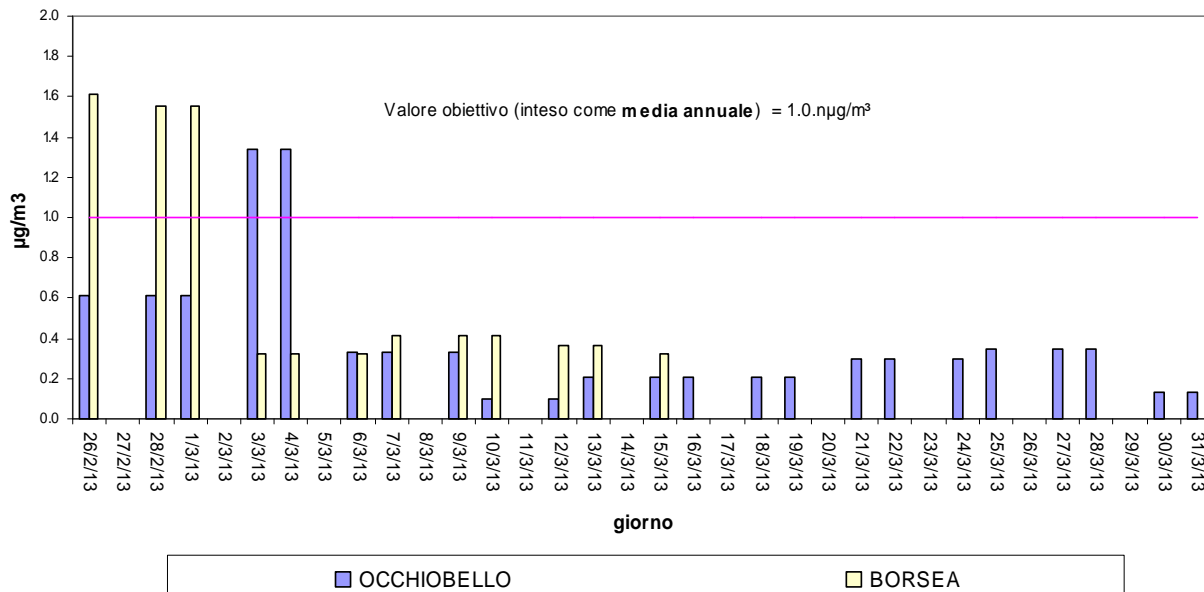
BORSEA - Semestre "estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013

	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(ghi)perilene	Benzo(k)fluorantene	Crisene	Dibenzo(ah)antracene	Indeno(123-cd)pirene
	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
<b>02/04/13</b>	0.14	0.32	0.49	0.43	0.22	0.31	0.04	0.43
<b>04/04/13</b>	0.09	0.2	0.32	0.26	0.15	0.21	0.03	0.27
<b>08/04/13</b>	0.09	0.2	0.32	0.26	0.15	0.21	0.03	0.27
<b>12/04/13</b>	0.03	0.06	0.14	0.13	0.05	0.08	<0.02	0.12
<b>14/04/13</b>	0.03	0.06	0.14	0.13	0.05	0.08	<0.02	0.12
<b>18/04/13</b>	0.03	0.07	0.14	0.11	0.05	0.09	<0.02	0.1
<b>20/04/13</b>	0.03	0.07	0.14	0.11	0.05	0.09	<0.02	0.1
<b>23/04/13</b>	0.03	0.07	0.14	0.11	0.05	0.09	<0.02	0.1
<b>26/04/13</b>	<0.02	0.03	0.07	0.07	0.03	0.06	<0.02	0.05
<b>28/04/13</b>	<0.02	0.03	0.07	0.07	0.03	0.06	<0.02	0.05
<b>30/04/13</b>	<0.02	0.03	0.07	0.07	0.03	0.06	<0.02	0.05
<b>04/05/13</b>	<0.02	<0.02	0.04	0.03	<0.02	0.05	<0.02	0.02
<b>06/05/13</b>	<0.02	<0.02	0.04	0.03	<0.02	0.05	<0.02	0.02
<b>08/05/13</b>	<0.02	<0.02	0.03	0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
<b>10/05/13</b>	<0.02	<0.02	0.03	0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
<b>14/05/13</b>	<0.02	<0.02	0.03	0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
<b>16/05/13</b>	<0.02	<0.02	0.03	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
<b>Valore Obiettivo (ng/m<sup>3</sup>) Media annuale di BaP</b>		<b>1.0</b>	<b>D.Lgs. 155/2010</b>					

**Grafico 25 - Confronto Occhiobello/Borsea - B(a)P (ng/m<sup>3</sup>)**

Benzo(a)Pirene

Semestre "invernale" 25 Febbraio 2013 - 31 Marzo 2013

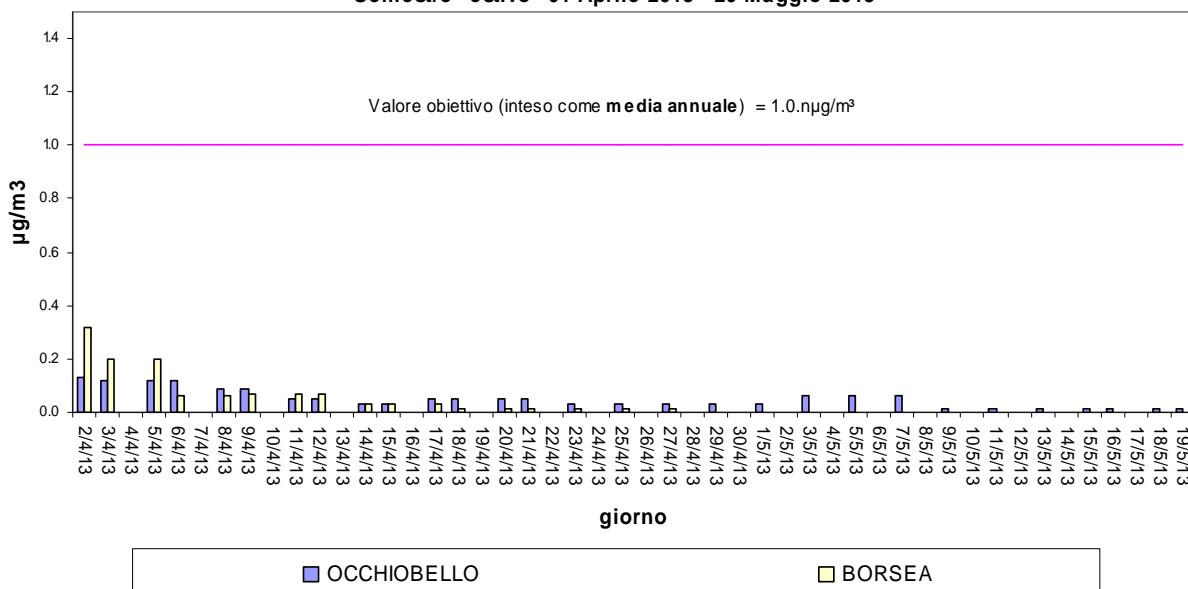


**Grafico 26**

**Grafico 26 - Confronto Occhiobello/Borsea - B(a)P (ng/m<sup>3</sup>)**

Benzo(a)Pirene

Semestre "estivo" 01 Aprile 2013 - 20 Maggio 2013



	<b>Benzene</b>	<b>Etilbenzene</b>	<b>Toluene</b>	<b>Xilene (o+m+p)</b>
	<b>µg/m3 293K</b>	<b>µg/m3 293K</b>	<b>µg/m3 293K</b>	<b>µg/m3 293K</b>
<b>VALORE LIMITE (Media annua)</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>07/03/2013 10.30</b>	1	<0.5	1.5	1.6
<b>14/03/2013 10.45</b>	1.4	<0.5	1.4	<0.5
<b>20/03/2013 12.30</b>	1.3	<0.5	1.4	<0.5
<b>11/04/2013 15.20</b>	1.3	<0.5	0.9	0.8
<b>17/04/2013 15.00</b>	1.4	0.8	1.7	1.7
<b>29/04/2013 11.35</b>	0.8	<0.5	1.1	1
<b>08/05/2013 11.30</b>	0.9	0.6	1.7	1.3
<b>15/05/2013 12.40</b>	0.9	<0.5	1.3	1.3