



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di CASTELMASSA

c/o Piazza Garibaldi

Periodo di attuazione:

25/11/2013 – 07/01/2014 (semestre invernale)

15/07/2013 – 02/09/2013 (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.

	Data 16/04/2014
--	------------------------

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.

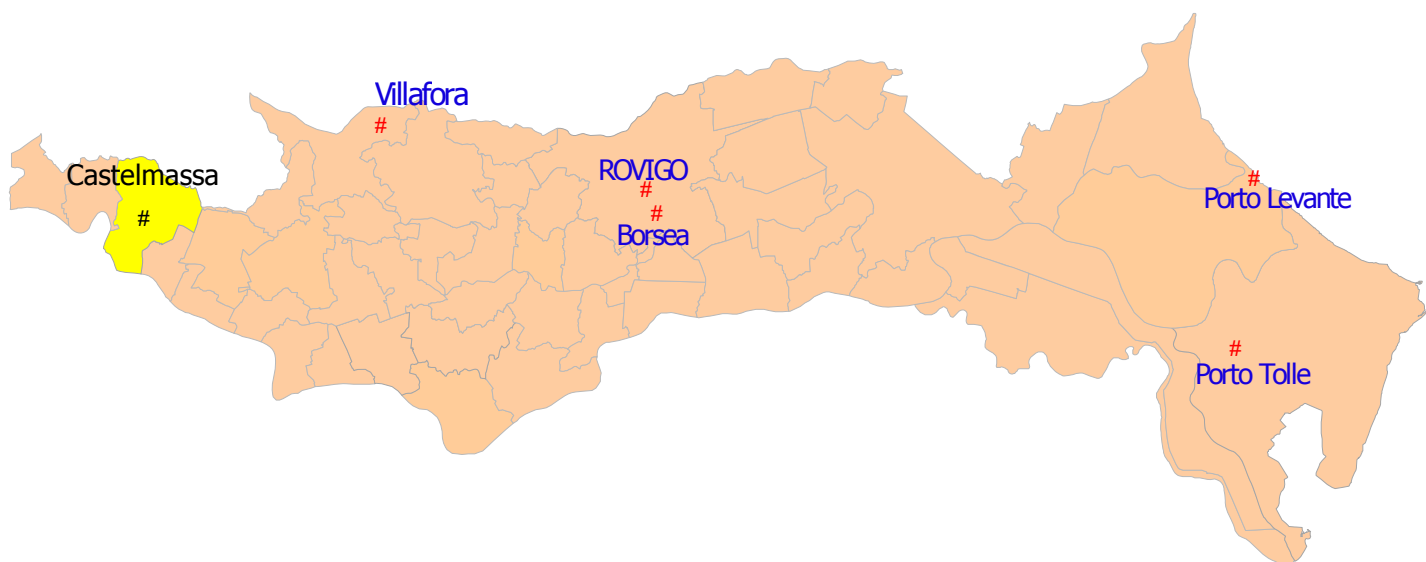
Nell'ambito del PRTRA il Dipartimento ARPAV di Rovigo effettua il controllo della qualità dell'aria utilizzando una rete di cinque centraline di monitoraggio fisse ed una stazione di monitoraggio rilocabile (mezzo mobile).

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 O₃).

Il dipartimento di Rovigo dispone inoltre 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 Castelmassa, si è svolta dal dal 25-11-2013 al 07-01-2014, nel semestre invernale e dal 15-07-2013 al 02-09-2013, nel semestre estivo. L'area sottoposta a monitoraggio si trova in comune di Castelmassa ed è di tipologia "Background sub-urbano". Il comune di Castelmassa 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.

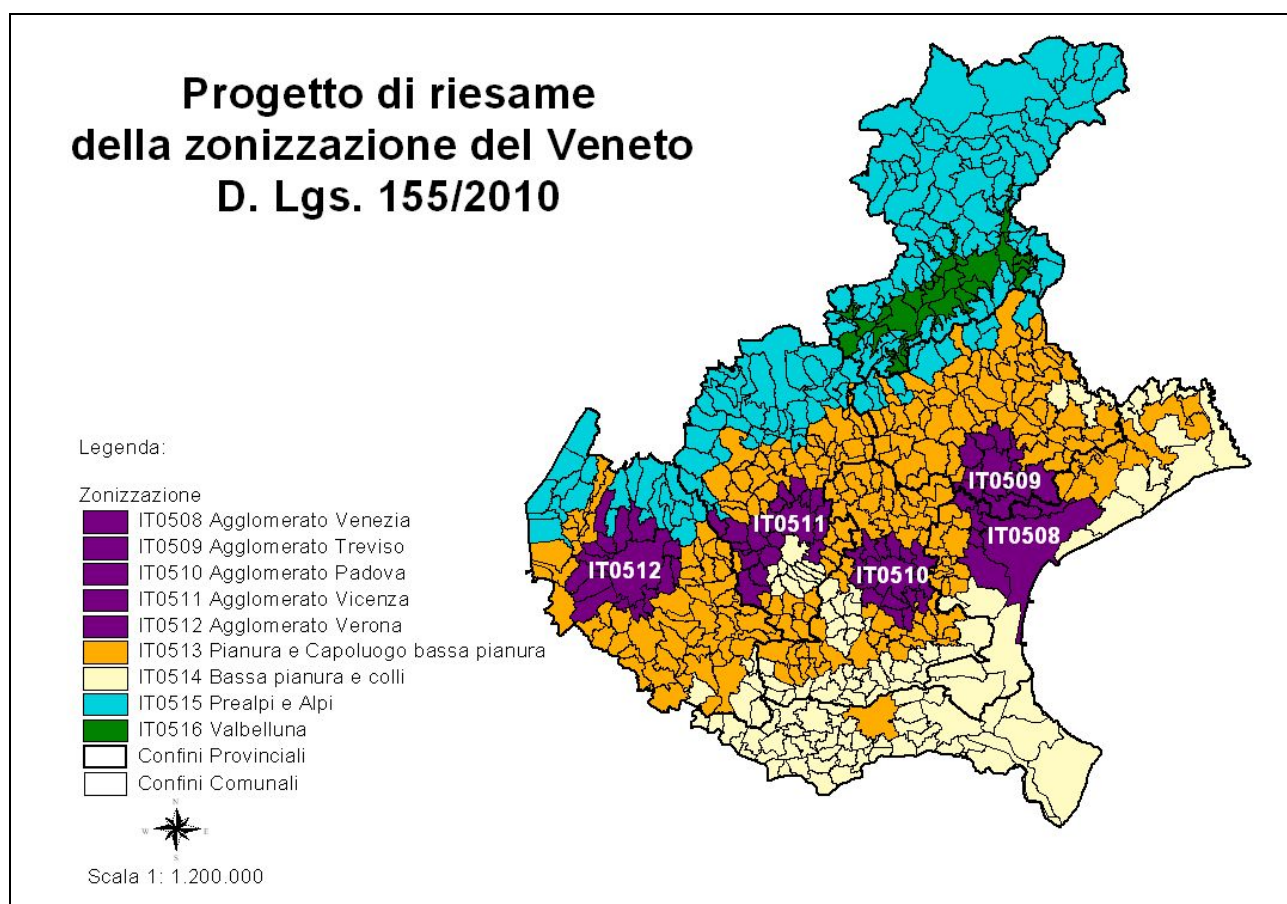


Figura 1. Zonizzazione del territorio regionale approvata con DGR n. 2130/2012.

**Posizione Stazione Rilocabile
c/o Piazza Garibaldi – Comune di Castelmasa**

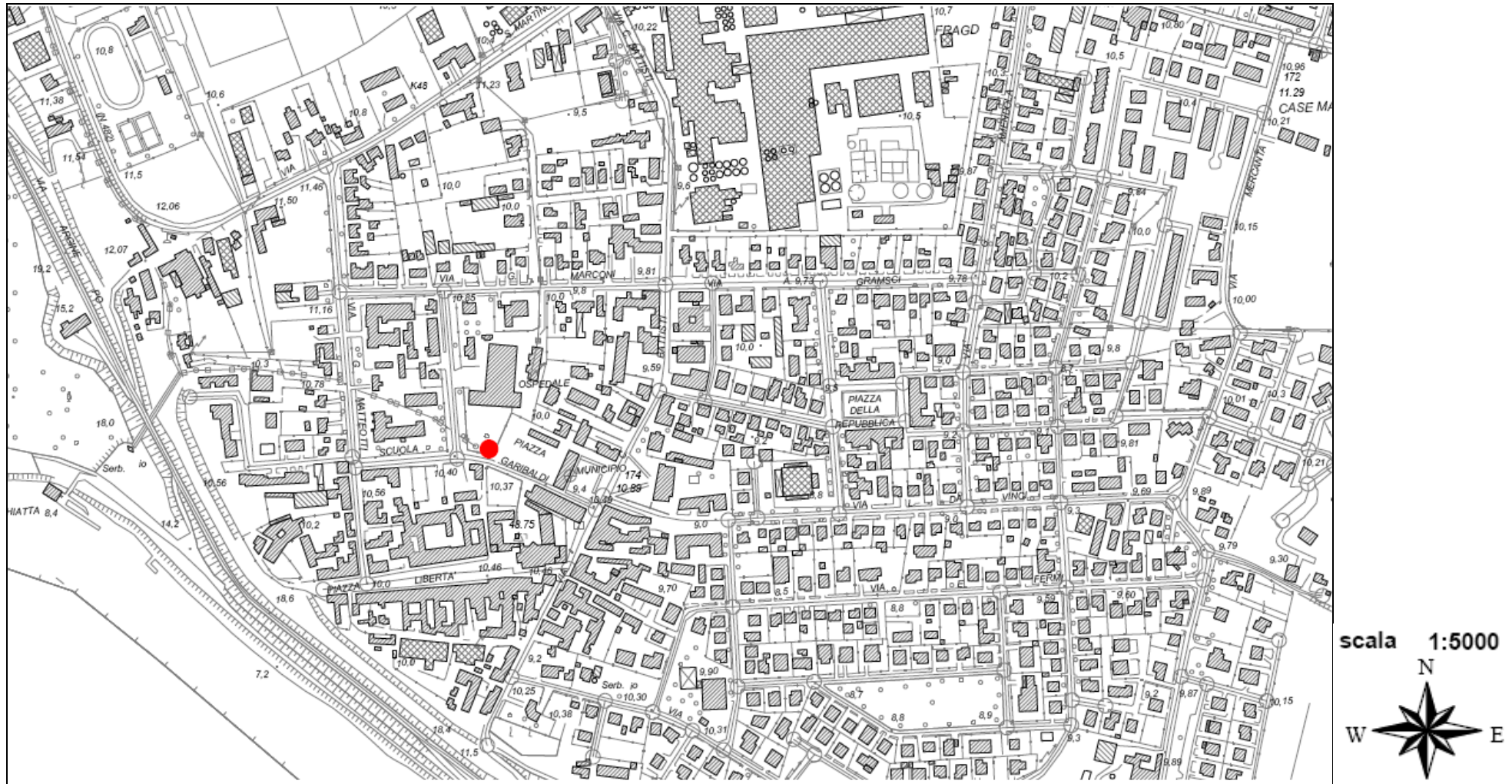


Figura 2 Ubicazione del punto sottoposto a monitoraggio (C.T.R. 1:5000)

3. Contestualizzazione meteo climatica.

Semestre invernale 25/11/2013 – 07/01/2014

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.

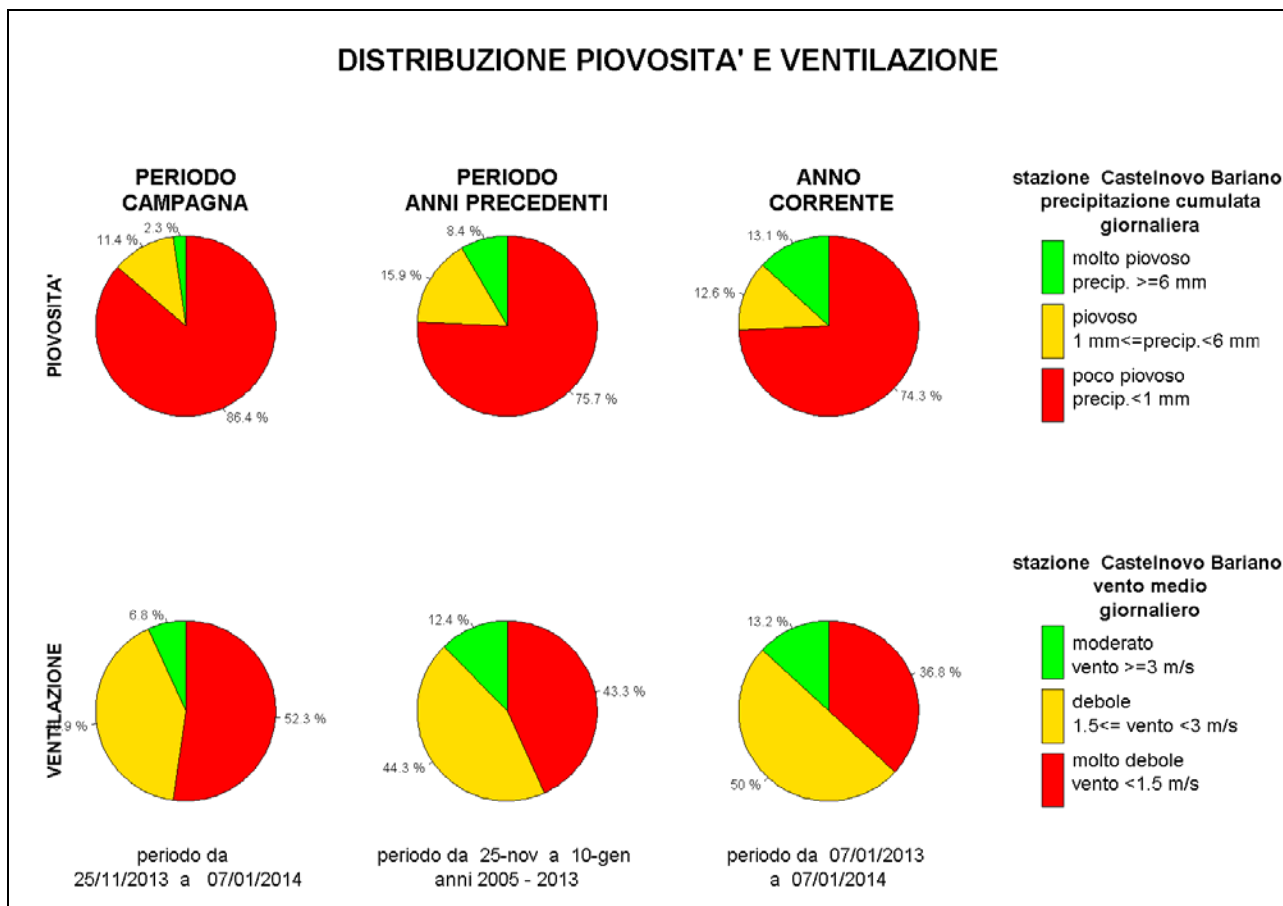


Figura 1: diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente 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 la stazione meteorologica ARPAV di Castelnuovo Bariano:

- 25 novembre 2013 – 7 gennaio 2014, periodo di svolgimento della campagna di misura,
- 25 novembre – 10 gennaio dall'anno 2005 all'anno 2013 (pentadi di riferimento, ovvero PERIODO ANNI PRECEDENTI)
- 7 gennaio 2013 – 7 gennaio 2014 (ANNO CORRENTE).

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

- i giorni poco piovosi sono stati più frequenti sia rispetto alla climatologia del periodo sia rispetto all'anno in corso;
- i giorni con vento molto debole risultano più frequenti sia rispetto alla climatologia del periodo, sia rispetto all'anno corrente, mentre sono meno numerosi rispetto ad entrambi i periodi di riferimento le condizioni con vento moderato.

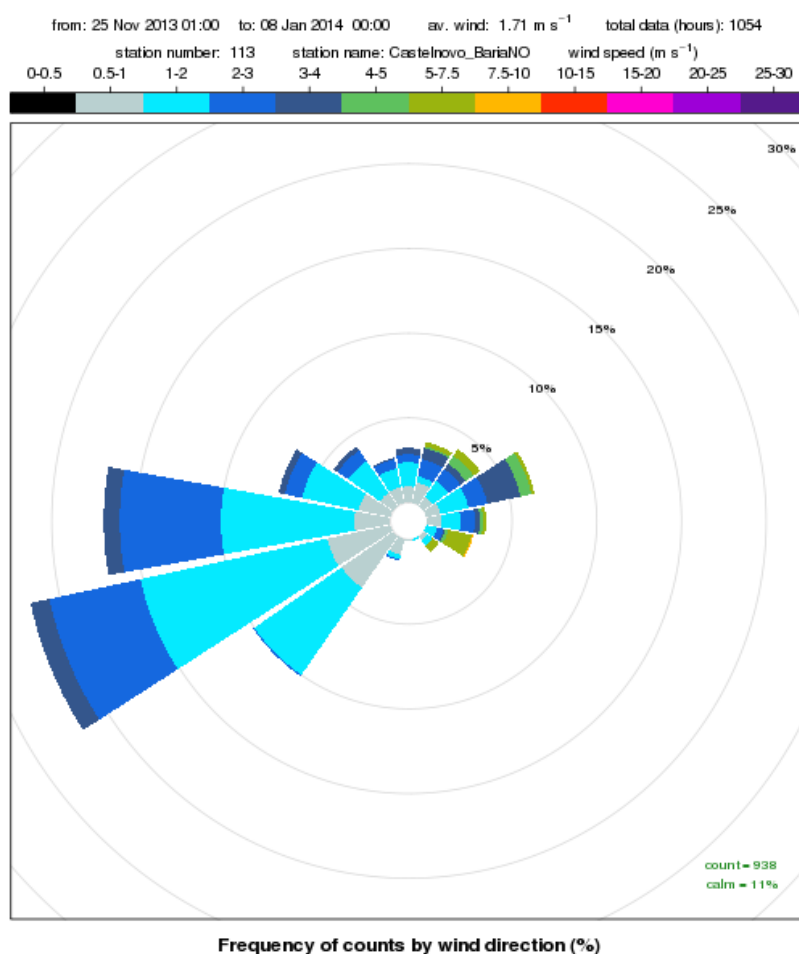


Figura 2: rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Castelnuovo Bariano nel periodo 25 novembre 2013 – 7 gennaio 2014

In Figura 2 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Castelnuovo Bariano durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che la direzione prevalente di provenienza del vento è Ovest-Sud-Ovest (20%), seguita da Ovest (18%) e Sud-Ovest (10%). 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 1.7 m/s.

Semestre estivo 15/07/2013 – 02/09/2013

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.

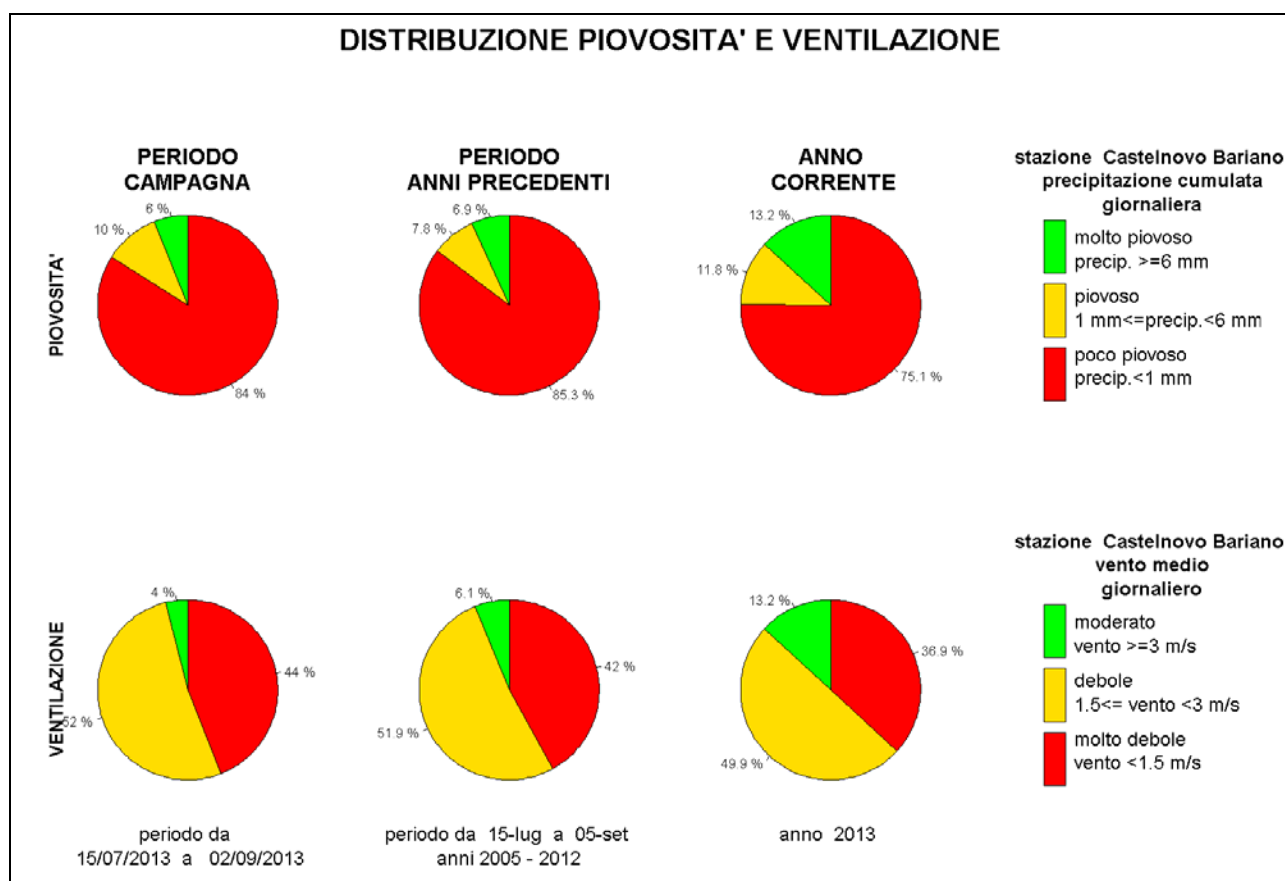


Figura 3: diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente 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 la stazione meteorologica ARPAV di Castelnuovo Bariano:

- 15 luglio 2013 – 2 settembre 2013, periodo di svolgimento della campagna di misura,

- 15 luglio – 5 settembre dall’anno 2005 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:

- la distribuzione dei giorni piovosi è simile a quella climatologica del periodo, mentre rispetto all’anno in corso i giorni poco piovosi sono stati più frequenti;
- i giorni con vento molto debole risultano più frequenti sia rispetto alla climatologia del periodo, sia rispetto all’anno corrente, mentre sono meno numerosi rispetto ad entrambi i periodi di riferimento le condizioni con vento moderato.

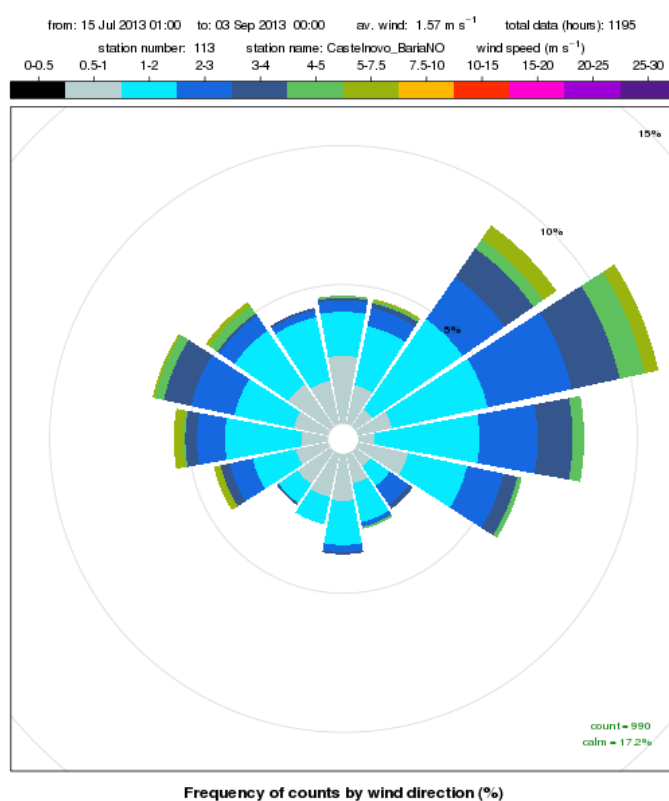


Figura 4: rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Castelnuovo Bariano nel periodo 15 luglio – 2 settembre 2013

In Figura 2 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Castelnuovo Bariano durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che la direzione prevalente di provenienza del vento è Est-Nord-Est (11%), seguita da Nord-Est (10%) e Est (9%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 17%; la velocità media pari a circa 1.57 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 (SO₂)
- ossidi di azoto (NO_x) e biossido di azoto (NO₂)
- ozono (O₃)
- 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
SO₂	Soglia di allarme ¹	Media 1 ora	500 µg/m ³
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile	Media 1 ora	350 µg/m ³
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile	Media 1 giorno	125 µg/m ³
	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale (1° gennaio – 31 dicembre) e media invernale (1° ottobre – 31 marzo)	20 µg/m ³
NO₂	Soglia di allarme ¹	Media 1 ora	400 µg/m ³
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte per anno civile	Media 1 ora	200 µg/m ³
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
NO_x	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m ³
PM10	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 35 volte per anno civile	Media 1 giorno	50 µg/m ³
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM2.5	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	Fase 1: 25 µg/m ³ più margine di tolleranza di 5 µg/m ³ ridotto a zero entro il 01/01/2015
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	Fase 2: Valore da stabilire ² dal 01/01/2020
Benzene	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m ³
CO	Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ³	10 mg/m ³
Pb	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m ³
O₃	Soglia di informazione	Superamento del valore su 1 ora	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Superamento del valore su 1 ora	240 µg/m ³
	Valore obiettivo ⁴ per la protezione della salute umana da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ³	120 µg/m ³
	Valore obiettivo ⁴ per la protezione della vegetazione come media su 5 anni	AOT40 ⁵ calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 µg/m ³ .h
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ³	120 µg/m ³
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 ⁵ calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	6000 µg/m ³ .h
As	Valore obiettivo ⁶	Media annuale	6.0 ng/m ³
Cd	Valore obiettivo ⁶	Media annuale	5.0 ng/m ³
Ni	Valore obiettivo ⁶	Media annuale	20.0 ng/m ³
B(a)P	Valore obiettivo ⁶	Media annuale	1.0 ng/m ³

Note

⁽¹⁾ Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km² oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

⁽²⁾ Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ 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.

⁽³⁾ 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.

⁽⁴⁾ Il raggiungimento dei 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.

⁽⁵⁾ Per AOT40 (Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 Parts Per Billion, espresso in µg/m³ h) si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ 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).

⁽⁶⁾ 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 PM₁₀ (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 PM₁₀ sono stati determinati su alcuni filtri, dopo mineralizzazione, 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 PM₁₀ 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 nella campagna di monitoraggio a Castelmassa deve quindi 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 la stazione mobile con i dati misurati presso una stazione fissa di riferimento vicina.

PM₁₀

I dati misurati con stazione rilocabile di monitoraggio della qualità dell'aria di Castelmassa sono stati confrontati con i dati misurati presso la stazione di riferimento più vicina, ovvero con la centralina fissa di Badia Polesine-Villafora, classificata quale "stazione di background suburbano".

La stazione di Badia Polesine-Villafora è un punto di monitoraggio ARPAV fisso ed esegue misure in continuo per tutto il periodo dell'anno.

Semestre invernale

I dati di PM₁₀ registrati nel semestre invernale si attestano con medie su valori pari a 51 µg/m³, similmente al campionatore di Villafora (53 µg/m³), superiore quindi alla media annuale prevista dalla legge (40 µg/m³).

Per quanto riguarda l'esposizione acuta ad Castelmassa sono stati registrati 19 superamenti del Valore Limite di legge di 50 µg/m³ (da non superarsi per più di 35 giorni all'anno) mentre i superamenti riscontrati a Villafora nello stesso periodo sono stati 22.

PM ₁₀ - 26 novembre 2013 al 06 gennaio 2014		
	CASTELMASSA	VILLAFORA
Numero giorni campionati	42	42
Numero giorni validi	41	42
% misure validate/giorni di monitoraggio	97,6	100,0
media periodo (µg/m³)	51	53
numero superamenti VL 50 µg/m³	19	22

Semestre estivo

Per quanto riguarda il semestre estivo le medie si attestano su 24 µg/m³ a Castelmassa e 24 µg/m³ a Villafora. A Castelmassa non sono stati rilevati superamenti del valore giornaliero mentre a Villafora il limite è stato superato un solo giorno.

PM ₁₀ - 15 Luglio 2013 - 02 Settembre 2013		
	CASTELMASSA	VILLAFORA
Numero giorni campionati	48	48
Numero giorni validi	48	48
% misure validate/giorni di monitoraggio	100,0	100,0
media periodo (µg/m³)	24	24
numero superamenti VL 50 µg/m³	0	1

Come si rileva, in allegato, dalle tabelle n. 15 e 16 e dai grafici n. 22 e 24 le serie dei dati dello stesso periodo temporale di PM₁₀ hanno un andamento abbastanza omogeneo.

I dati di PM₁₀ a **Villafora** indicano per l'anno 2013 un **valore medio "annuo"** (per N= 337 giorni validi monitorati) pari a **33.0 µg/m³** e un numero di **59 giorni di superamento del Valore Limite** (da non superare più di 35 volte l'anno).

Si ritiene pertanto, per analogia, che anche a Castelmassa siano stati superati i limiti di tossicità acuta previsti dalla norma (50 µg/m³ giornalieri da non superare più di 35 volte in un anno) mentre sia stato rispettato il limite di tossicità cronica ai PM₁₀ (40 µg/m³ 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.

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

BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂)

La tabella 3 riporta i valori massimi giornalieri della media oraria di NO₂ 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_x)

Le tabelle 13 e 14 ed i grafici 19 e 20 confrontano i valori di NO_x misurati a Castelmassa con quelli della stazione di Villafora.

La media annua (n° giorni=365) presso la stazione di riferimento di Villafora risulta pari a $33 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, si conferma quindi il superamento del limite di legge per la protezione dell'ecosistema (valore media annuo) di $30 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ per Villafora e verosimilmente anche per Castelmassa.

I valori medi di NO_x nei periodi considerati, per Villafora e Castelmassa, sono rispettivamente di: 86 e $99 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ nel semestre invernale; 26 e $14 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ nel semestre estivo.

BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂)

La tabella 5 riporta i valori massimi giornalieri della media oraria di SO₂ 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 (O₃)

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

I grafici 9 e 11 rappresentano l'andamento dei valori della stazione Castelmassa 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 Castelmassa e Villafora 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 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 Castelmassa (30 superamenti) sia nella stazione di Villafora (30 superamenti) mentre ci sono stati 3 superamenti della Soglia di informazione oraria pari a $180 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ per quanto riguarda Castelmassa e 5 per quanto riguarda Villafora.

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 obiettivo di qualità (inteso come **media annuale**) del **BaP** ai sensi del D.Lgs. 155/2010 è pari a 1.0 ng/m^3 .

La concentrazione media di BaP ad Castelmassa è pari a 1.85 ng/m^3 nel semestre invernale e di 0.01 ng/m^3 nel semestre estivo. Nelle tabelle 19 e 20 sono riportati i dati rilevati nella stazione di Castelmassa, nelle tabelle 21 e 22 i dati di Villafora inoltre nei grafici 25 e 25 sono confrontati i valori di B(a)P di Castelmassa con quelli della stazione di riferimento di Villafora.

N.B.

Per rappresentare graficamente i dati di B(a)P i valori inferiori a 0.02 ng/m^3 sono stati trasformati in 0.01 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 $5 \mu\text{g/m}^3$.

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 25/11/2013 al 07/01/2014 la concentrazione media di Benzene calcolata utilizzando 2 radielli ha dato un valore di **$5.65 \mu\text{g/m}^3$** , nel periodo (semestre estivo) dal 15/07/2013 al 02/09/2013 la concentrazione media calcolata su 3 radielli è stata di **$0.7 \mu\text{g/m}^3$** .

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.

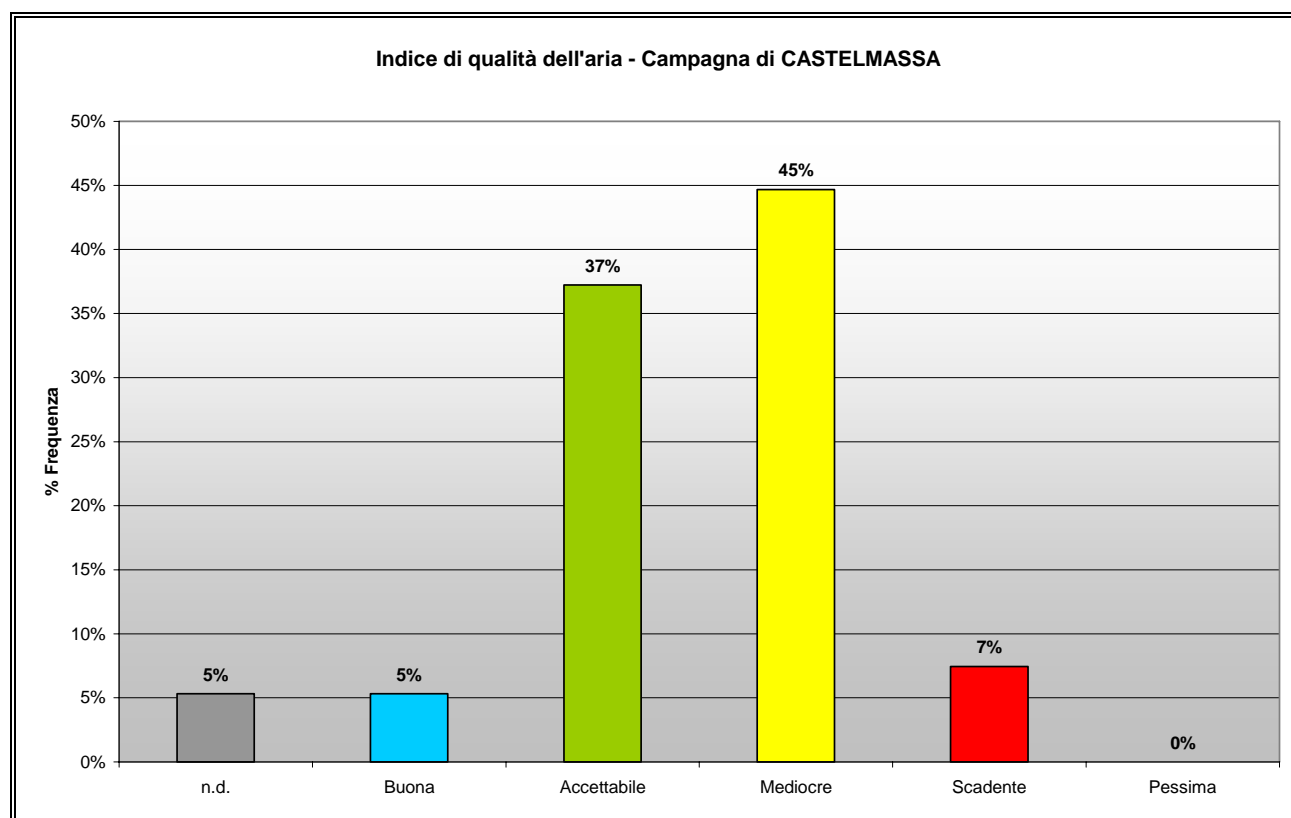
Le prime due classi (buona e accettabile) informano che per nessuno dei tre inquinanti vi sono stati superamenti dei relativi indicatori di legge e che quindi non vi sono criticità legate alla qualità dell'aria in una data stazione.

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.



9. Conclusioni

Il monitoraggio effettuato nei periodi (semestre invernale) dal 25/11/2013 al 07/01/2014 e nel periodo (semestre estivo) dal 15/07/2013 al 02/09/2013 a Castelmassa ha rilevato che le concentrazioni degli inquinanti **CO**, **NO₂**, **SO₂**, e **Metalli**, riferiti al periodo temporale di misura, rientrano nei limiti previsti dalle normative vigenti.

Per quanto riguarda il **BaP** (Benzo-a-Pirene) si segnala che durante il periodo invernale ha raggiunto la concentrazione media di 1.85 ng/m³ superiore al Valore Obiettivo quale Media annuale di 1.0 (ng/m³).

Il **Benzene**, monitorato con la tecnica del campionatore passivo con radiello, ha raggiunto una concentrazione media di 2.68 µg/m³.

La concentrazione media del parametro **NO_x** durante il semestre invernale (dal 25/11/2013 al 07/01/2014) è stata pari a 86 µg/m³.

Per il parametro ozono (**O₃**) sono stati rilevati nel periodo estivo dal 15/07/2013 al 02/09/2013 n. 30 superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana di 120 µg/m³ e n. 3 superamenti della Soglia di Informazione di 180 µg/m³.

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

- **nel periodo (semestre invernale) dal 25/11/2013 al 07/01/2014** su 41 giorni di misura validati si sono rilevati 19 giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m³) per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM10 da non superarsi per più di 35 giorni/anno, con una percentuale di 46.3 % di giorni di superamento su giorni validi monitorati; mentre il valore medio PM10 è pari a 51.0 µg/m³;
- **nel periodo (semestre estivo) dal 15/07/2013 al 02/09/2013** su 48 giorni di misura validati non sono stati rilevati superamenti del valore limite giornaliero (50 µg/m³) 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 24.0 µg/m³;




COMUNE DI CASTELMASSA					
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 ₂	Soglia di allarme	500 µg/m ³	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
SO ₂	Limite di 24 ore da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
NO ₂	Soglia di allarme	400 µg/m ³	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
PM ₁₀	Limite di 24 ore da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	19 superamenti nel periodo di monitoraggio	24 superamenti nel periodo di monitoraggio	D.Lgs. 155/2010
CO	Valore Limite_media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
O ₃	Soglia di informazione	180 µg/m ³	0 superamenti	3 superamenti nel periodo di monitoraggio	D.Lgs. 155/2010
O ₃	Soglia di allarme	240 µg/m ³	0 superamenti	0 superamenti	D.Lgs. 155/2010
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	120 µg/m ³	0 superamenti	30 superamenti nel periodo di monitoraggio	D.Lgs. 155/2010
	(media mobile su 8 ore, massima giornaliera)				







Dati misurati presso centralina di VILLAFORA - SITO DI RIFERIMENTO				
CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE				
ESPOSIZIONE CRONICA:				
Inquinante	Tipo Limite	Valore limite	Risultati ANNO 2013	Riferimento legislativo
NO ₂	Valore limite annuale	40 µg/m ³	23.4	D.Lgs. 155/2010
NOx	Livello Critico per la protezione della vegetazione_media annua	30 µg/m ³	33.4	D.Lgs. 155/2010
PM10	Valore limite annuale. Media Anno civile	40 µg/m ³	33.0	D.Lgs. 155/2010
O ₃	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 ³	77	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 CASTELMASSA 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		<ul style="list-style-type: none"> • 19 superamento del valore limite giornaliero nel periodo di monitoraggio dal 25-11-13 al 07-01-14 e 24 superamento del valore limite giornaliero nel periodo di monitoraggio dal 15-07-13 al 02-09-13
<i>Ozono (O₃)</i>	D. Lgs. 155/2010		<ul style="list-style-type: none"> • 30 superamenti del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana di 120 µg/m³ nel periodo di monitoraggio dal 15-07-13 al 02-09-13 e 3 superamenti della Soglia di informazione nel periodo di monitoraggio dal 15-07-13 al 02-09-13
<i>Anidride solforosa (SO₂)</i>	D. Lgs. 155/2010		<i>Concentrazione ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.</i>
<i>Biossido di azoto (NO₂)</i>	D. Lgs. 155/2010		<i>Concentrazione ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.</i>
<i>Ossidi di Azoto (NO_x)</i>	D. Lgs. 155/2010		<i>Concentrazione media inferiore al limite previsto dalla normativa.</i>
<i>Monossido di carbonio (CO)</i>	D. Lgs. 155/2010		<i>Concentrazione ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.</i>

ALLEGATO

Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di CO (mg/m^3).

Grafico 1

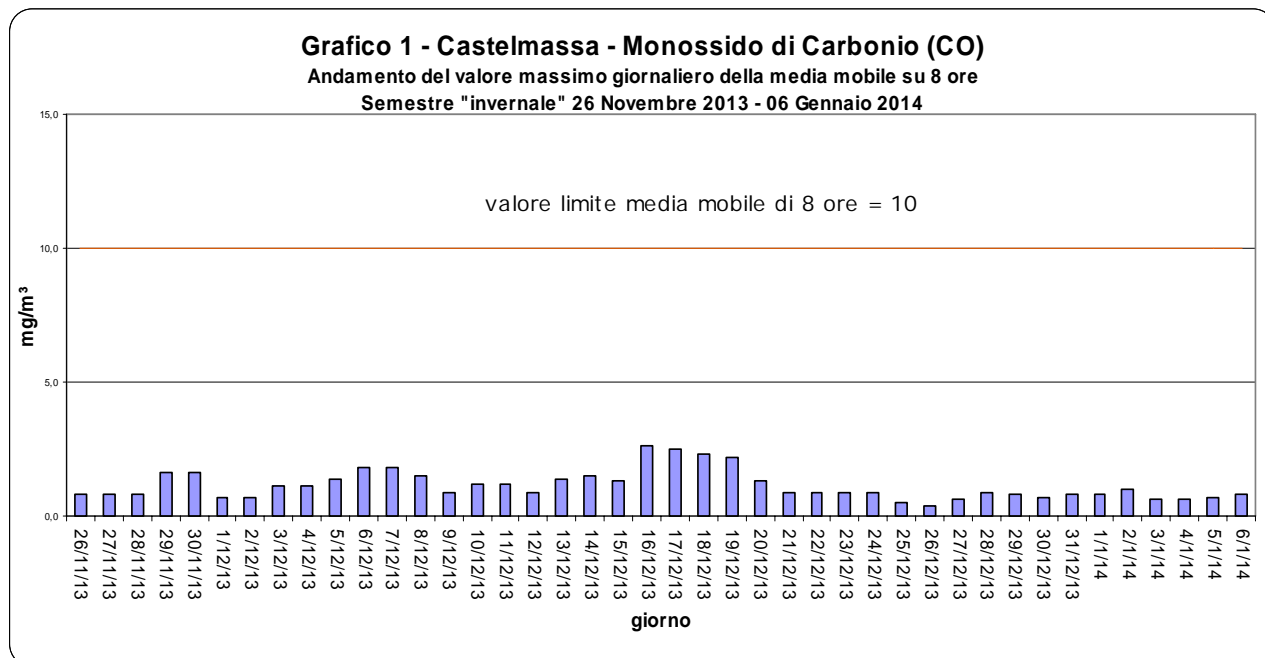


Grafico 2

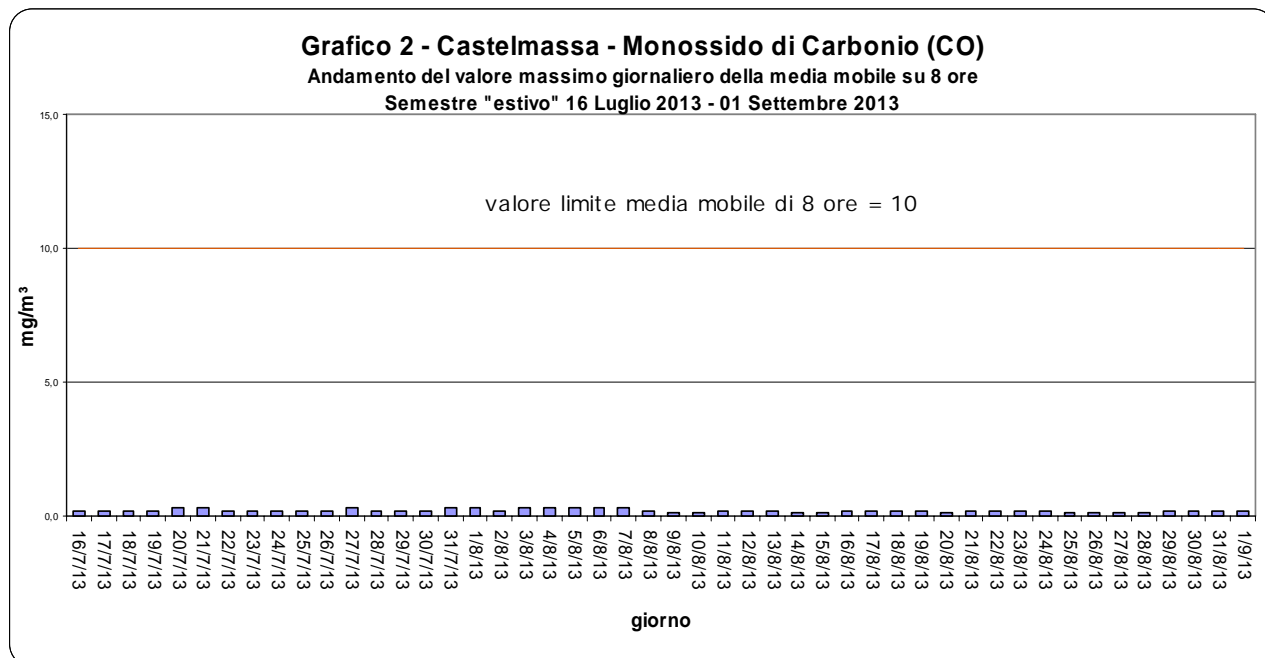


Tabella 1

Semestre "invernale" 26 Novembre 2013 - 06 Gennaio 2014			
CO - VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE			
DA		DATA	
26/11/13	0,8	17/12/13	2,5
27/11/13	0,8	18/12/13	2,3
28/11/13	0,8	19/12/13	2,2
29/11/13	1,6	20/12/13	1,3
30/11/13	1,6	21/12/13	0,9
1/12/13	0,7	22/12/13	0,9
2/12/13	0,7	23/12/13	0,9
3/12/13	1,1	24/12/13	0,9
4/12/13	1,1	25/12/13	0,5
5/12/13	1,4	26/12/13	0,4
6/12/13	1,8	27/12/13	0,6
7/12/13	1,8	28/12/13	0,9
8/12/13	1,5	29/12/13	0,8
9/12/13	0,9	30/12/13	0,7
10/12/13	1,2	31/12/13	0,8
11/12/13	1,2	1/1/14	0,8
12/12/13	0,9	2/1/14	1
13/12/13	1,4	3/1/14	0,6
14/12/13	1,5	4/1/14	0,6
15/12/13	1,3	5/1/14	0,7
16/12/13	2,6	6/1/14	0,8

Valore limite della media mobile di 8 ore = 10 mg/m³

Tabella 2

Semestre "estivo" 16 Luglio 2013 - 01 Settembre 2013			
CO - VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE			
DATA		DATA	
16/07/13	0,2	09/08/13	0,1
17/07/13	0,2	10/08/13	0,1
18/07/13	0,2	11/08/13	0,2
19/07/13	0,2	12/08/13	0,2
20/07/13	0,3	13/08/13	0,2
21/07/13	0,3	14/08/13	0,1
22/07/13	0,2	15/08/13	0,1
23/07/13	0,2	16/08/13	0,2
24/07/13	0,2	17/08/13	0,2
25/07/13	0,2	18/08/13	0,2
26/07/13	0,2	19/08/13	0,2
27/07/13	0,3	20/08/13	0,1
28/07/13	0,2	21/08/13	0,2
29/07/13	0,2	22/08/13	0,2
30/07/13	0,2	23/08/13	0,2
31/07/13	0,3	24/08/13	0,2
01/08/13	0,3	25/08/13	0,1
02/08/13	0,2	26/08/13	0,1
03/08/13	0,3	27/08/13	0,1
04/08/13	0,3	28/08/13	0,1
05/08/13	0,3	29/08/13	0,2
06/08/13	0,3	30/08/13	0,2
07/08/13	0,3	31/08/13	0,2
08/08/13	0,2	01/09/13	0,2

Valore limite della media mobile di 8 ore = 10 mg/m³

Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO₂ (µg/m³). "Esposizione acuta".

Grafico 3

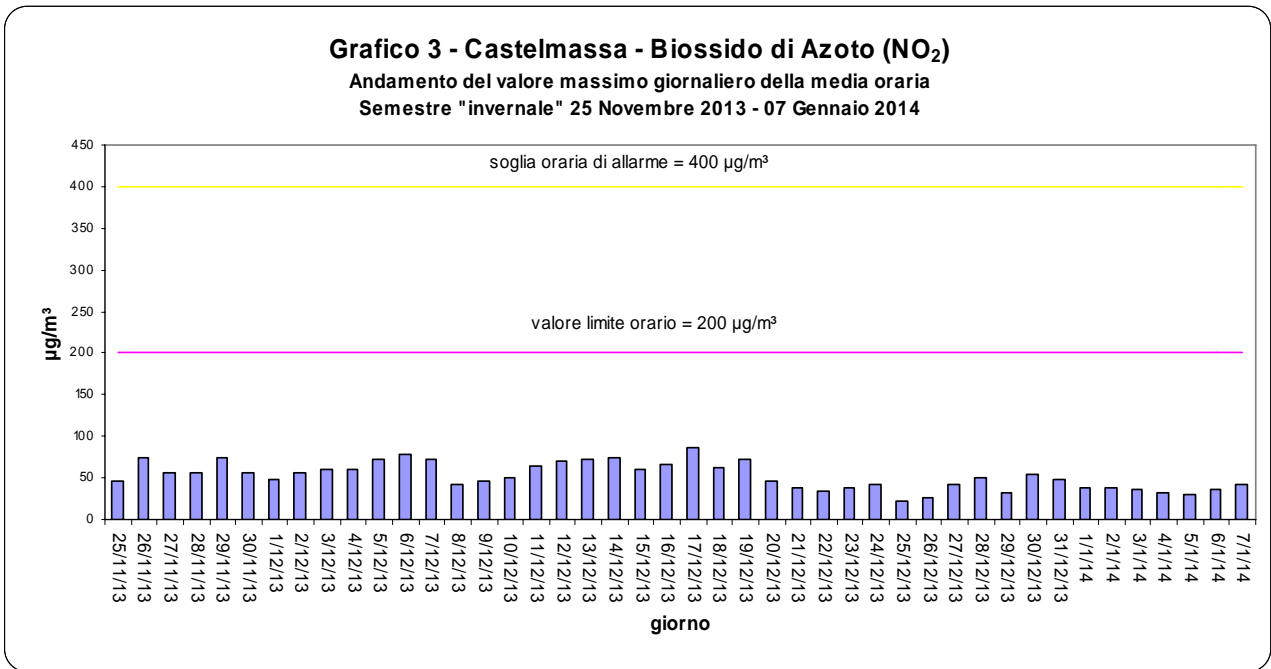


Grafico 4

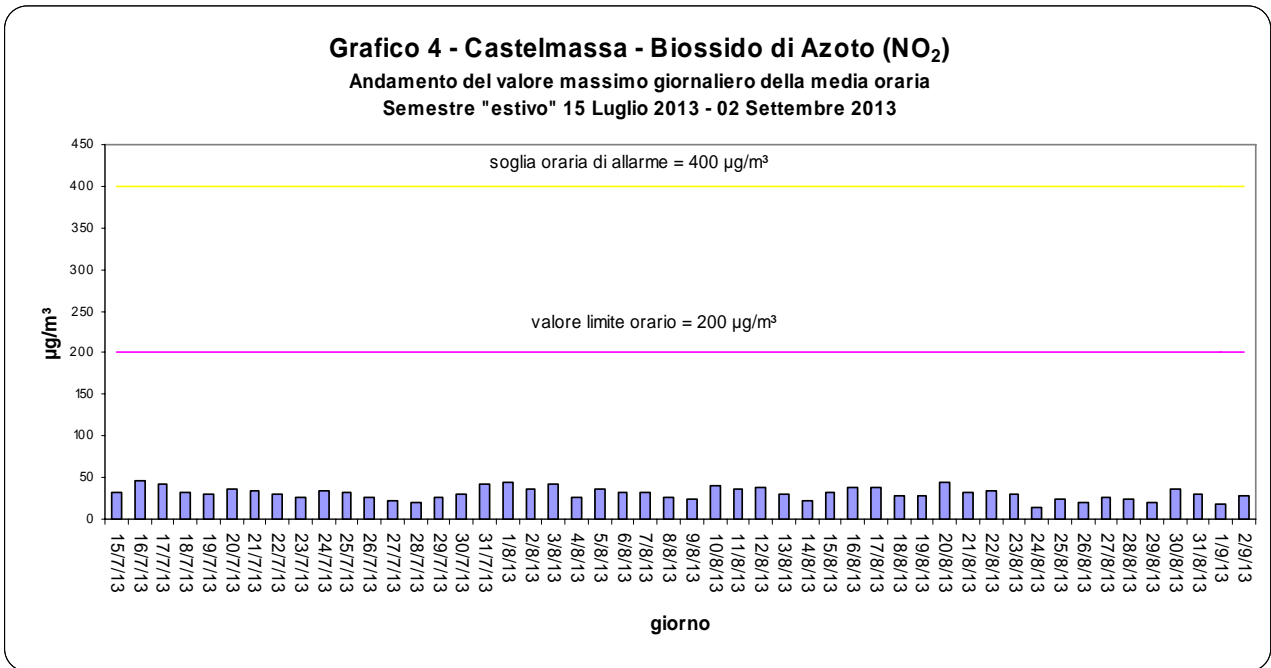


Tabella 3

Semestre "invernale" 25 Novembre 2013 - 07 Gennaio 2014			
NO2 - VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA			
DATA	MASSIMO GIORNALIERO	DATA	MASSIMO GIORNALIERO
25/11/2013	47	17/12/2013	86
26/11/2013	75	18/12/2013	63
27/11/2013	56	19/12/2013	73
28/11/2013	57	20/12/2013	46
29/11/2013	74	21/12/2013	39
30/11/2013	57	22/12/2013	34
01/12/2013	49	23/12/2013	39
02/12/2013	56	24/12/2013	42
03/12/2013	60	25/12/2013	22
04/12/2013	61	26/12/2013	26
05/12/2013	73	27/12/2013	42
06/12/2013	79	28/12/2013	51
07/12/2013	72	29/12/2013	33
08/12/2013	43	30/12/2013	55
09/12/2013	47	31/12/2013	49
10/12/2013	51	01/01/2014	39
11/12/2013	65	02/01/2014	39
12/12/2013	71	03/01/2014	37
13/12/2013	72	04/01/2014	32
14/12/2013	75	05/01/2014	31
15/12/2013	61	06/01/2014	37
16/12/2013	66	07/01/2014	43
Valore Limite = 200 µg/m ³			
Soglia di Allarme = 400 µg/m ³			

Tabella 4

Semestre estivo" 15 Luglio 2013 - 02 Settembre 2013			
NO2 - VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA			
DATA	MASSIMO GIORNALIERO	DATA	MASSIMO GIORNALIERO
15/07/2013	33	09/08/2013	25
16/07/2013	47	10/08/2013	41
17/07/2013	42	11/08/2013	37
18/07/2013	33	12/08/2013	38
19/07/2013	31	13/08/2013	30
20/07/2013	37	14/08/2013	23
21/07/2013	34	15/08/2013	33
22/07/2013	31	16/08/2013	38
23/07/2013	27	17/08/2013	38
24/07/2013	34	18/08/2013	29
25/07/2013	32	19/08/2013	28
26/07/2013	26	20/08/2013	44
27/07/2013	23	21/08/2013	32
28/07/2013	20	22/08/2013	34
29/07/2013	27	23/08/2013	31
30/07/2013	30	24/08/2013	15
31/07/2013	43	25/08/2013	25
01/08/2013	44	26/08/2013	21
02/08/2013	36	27/08/2013	26
03/08/2013	43	28/08/2013	25
04/08/2013	26	29/08/2013	20
05/08/2013	37	30/08/2013	37
06/08/2013	32	31/08/2013	30
07/08/2013	32	01/09/2013	18
08/08/2013	27	02/09/2013	28
Valore Limite = 200 µg/m ³			
Soglia di Allarme = 400 µg/m ³			

Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO₂ (µg/m³)

Grafico 5

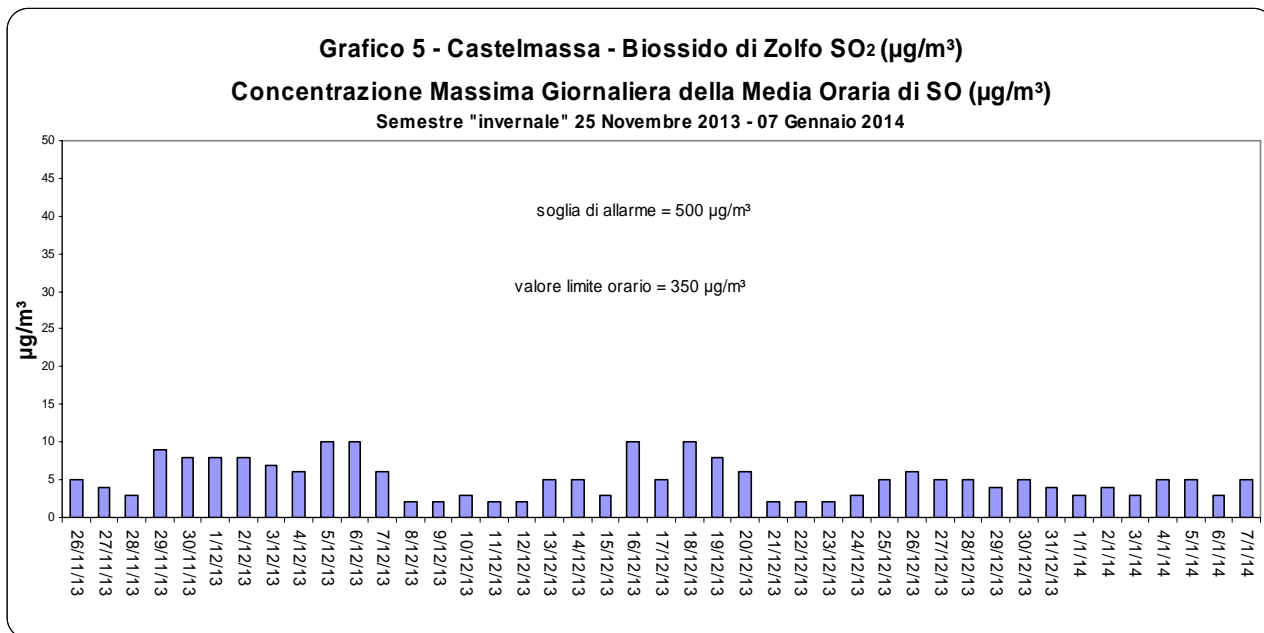


Grafico 6

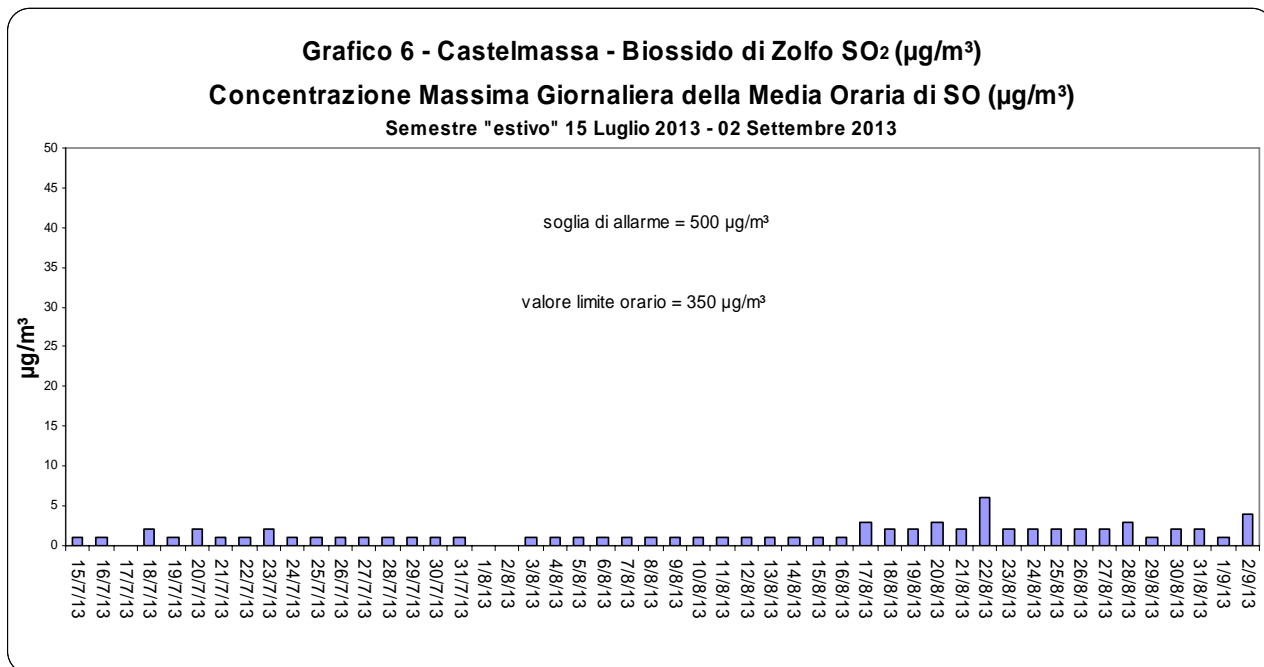


Tabella 5

Semestre "invernale" 25 Novembre 2013 - 07 Gennaio 2014			
SO ₂ - CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA ORARIA (µg/m ³)			
DATA		DATA	
26/11/2013	5	18/12/2013	10
27/11/2013	4	19/12/2013	8
28/11/2013	3	20/12/2013	6
29/11/2013	9	21/12/2013	2
30/11/2013	8	22/12/2013	2
01/12/2013	8	23/12/2013	2
02/12/2013	8	24/12/2013	3
03/12/2013	7	25/12/2013	5
04/12/2013	6	26/12/2013	6
05/12/2013	10	27/12/2013	5
06/12/2013	10	28/12/2013	5
07/12/2013	6	29/12/2013	4
08/12/2013	2	30/12/2013	5
09/12/2013	2	31/12/2013	4
10/12/2013	3	01/01/2014	3
11/12/2013	2	02/01/2014	4
12/12/2013	2	03/01/2014	3
13/12/2013	5	04/01/2014	5
14/12/2013	5	05/01/2014	5
15/12/2013	3	06/01/2014	3
16/12/2013	10	07/01/2014	5
17/12/2013	5		
soglia di allarme = 500 µg/m ³			
valore limite orario = 350 µg/m ³			

Tabella 6

Semestre estivo" 15 Luglio 2013 - 02 Settembre 2013			
SO ₂ - CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA ORARIA (µg/m ³)			
DATA		DATA	
15/07/2013	1	09/08/213	1
16/07/2013	1	09/08/214	1
17/07/2013	0	09/08/215	1
18/07/2013	2	09/08/216	1
19/07/2013	1	09/08/217	1
20/07/2013	2	09/08/218	1
21/07/2013	1	09/08/219	1
22/07/2013	1	09/08/220	1
23/07/2013	2	09/08/221	3
24/07/2013	1	09/08/222	2
25/07/2013	1	09/08/223	2
26/07/2013	1	09/08/224	3
27/07/2013	1	09/08/225	2
28/07/2013	1	09/08/226	6
29/07/2013	1	09/08/227	2
30/07/2013	1	09/08/228	2
31/07/2013	1	09/08/229	2
01/08/2013	0	09/08/230	2
02/08/2013	0	09/08/231	2
03/08/2013	1	09/08/232	3
04/08/2013	1	09/08/233	1
05/08/2013	1	09/08/234	2
06/08/2013	1	09/08/235	2
07/08/2013	1	09/08/236	1
08/08/2013	1	09/08/237	4
soglia di allarme = 500 µg/m ³			
valore limite orario = 350 µg/m ³			

Concentrazione Media Giornaliera di SO₂ (µg/m³)

Grafico 7

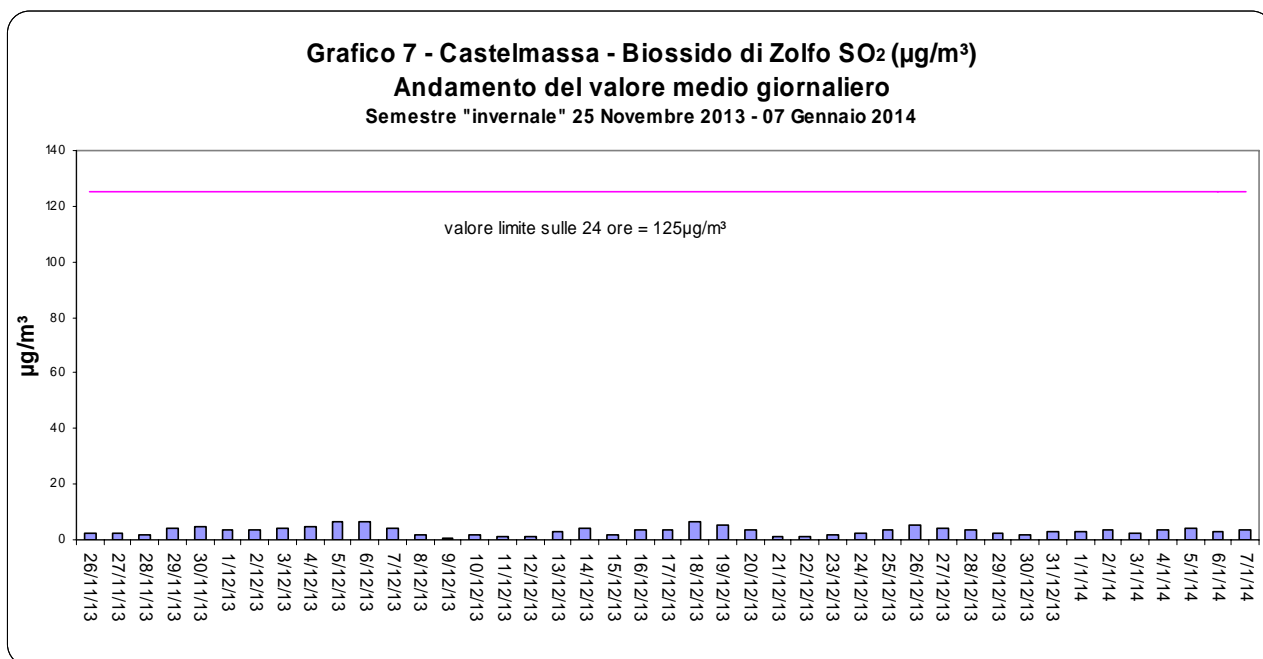


Grafico 8

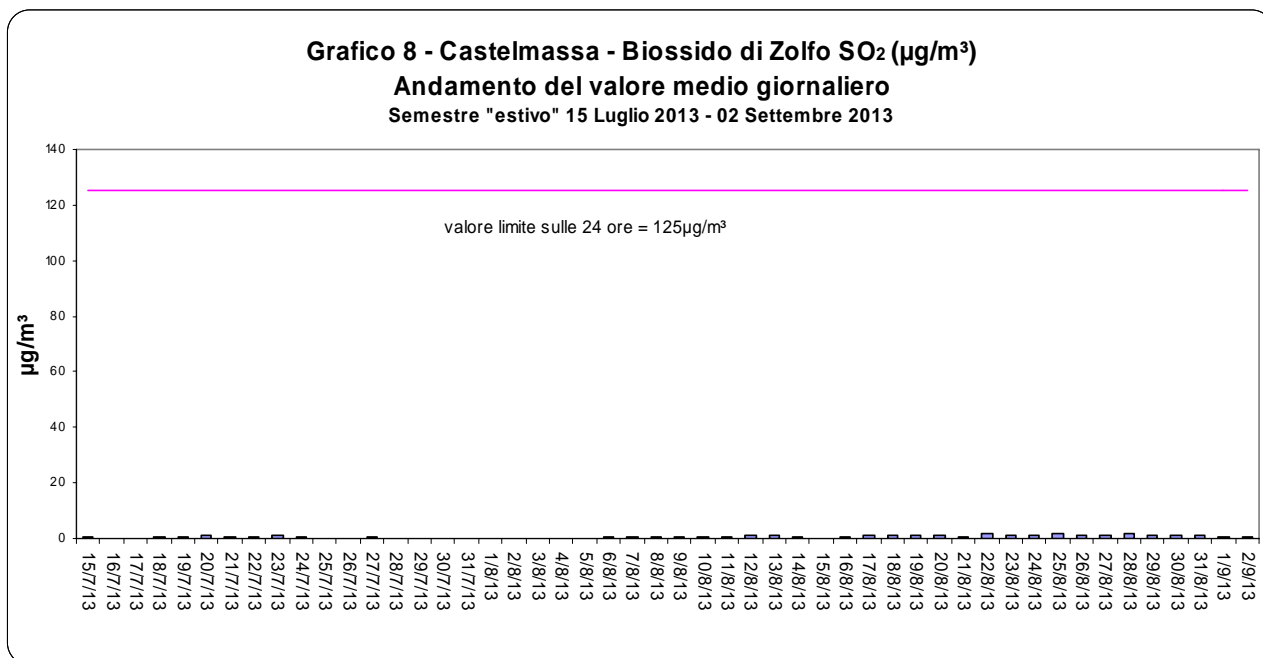


Tabella 7

Semestre "invernale" 25 Novembre 2013 - 07 Gennaio 2014			
SO ₂ - VALORE MEDIO GIORNALIERO µg/m ³			
DATA		DATA	
26/11/2013	2	18/12/2013	6
27/11/2013	2	19/12/2013	5
28/11/2013	2	20/12/2013	4
29/11/2013	4	21/12/2013	1
30/11/2013	4	22/12/2013	1
01/12/2013	4	23/12/2013	2
02/12/2013	4	24/12/2013	2
03/12/2013	4	25/12/2013	4
04/12/2013	5	26/12/2013	6
05/12/2013	7	27/12/2013	4
06/12/2013	7	28/12/2013	3
07/12/2013	4	29/12/2013	3
08/12/2013	2	30/12/2013	2
09/12/2013	1	31/12/2013	3
10/12/2013	2	01/01/2014	3
11/12/2013	1	02/01/2014	3
12/12/2013	1	03/01/2014	3
13/12/2013	3	04/01/2014	3
14/12/2013	4	05/01/2014	4
15/12/2013	2	06/01/2014	3
16/12/2013	4	07/01/2014	3
17/12/2013	4		
Valore Limite giornaliero = 125 µg/m ³			

Tabella 8

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

Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O₃ (µg/m³).

Grafico 9

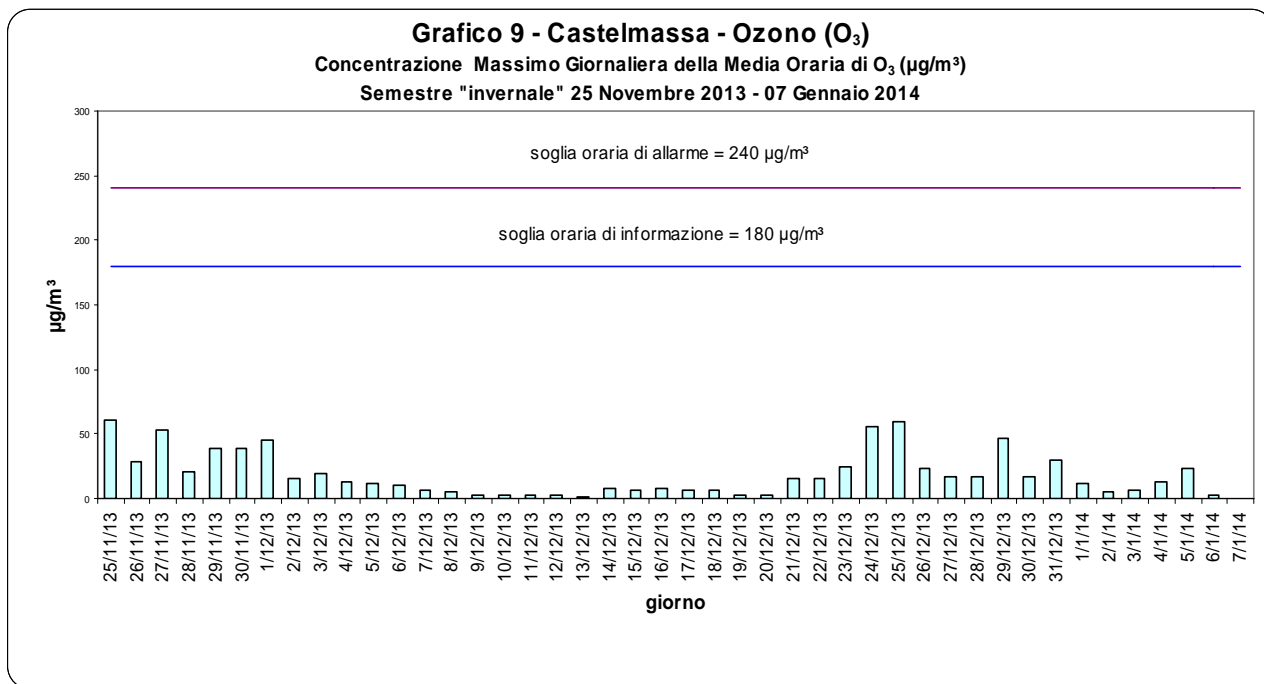


Grafico 10

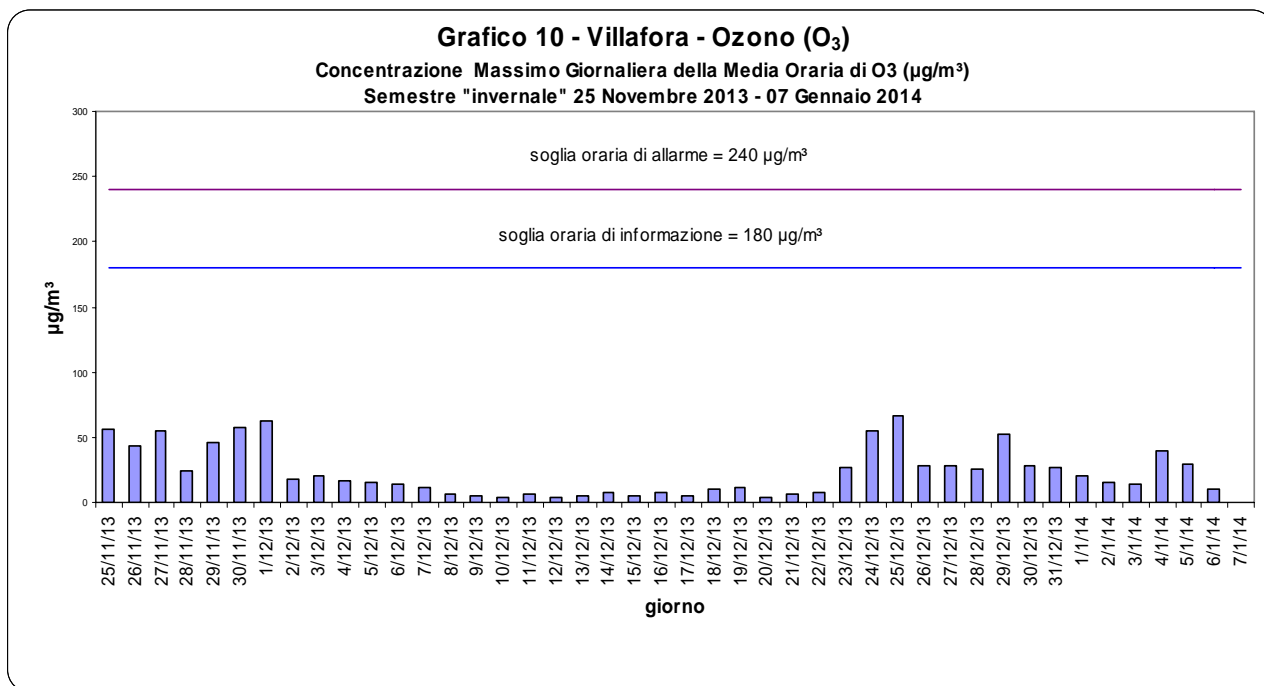


Grafico 11

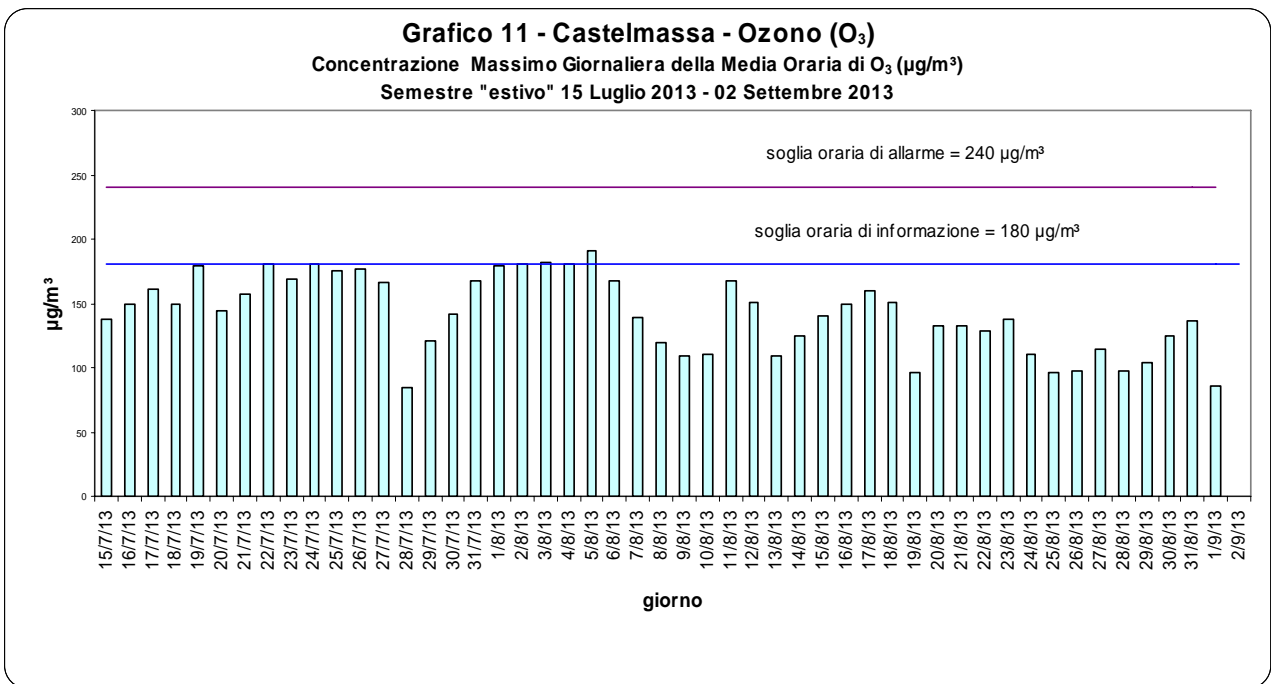


Grafico 12

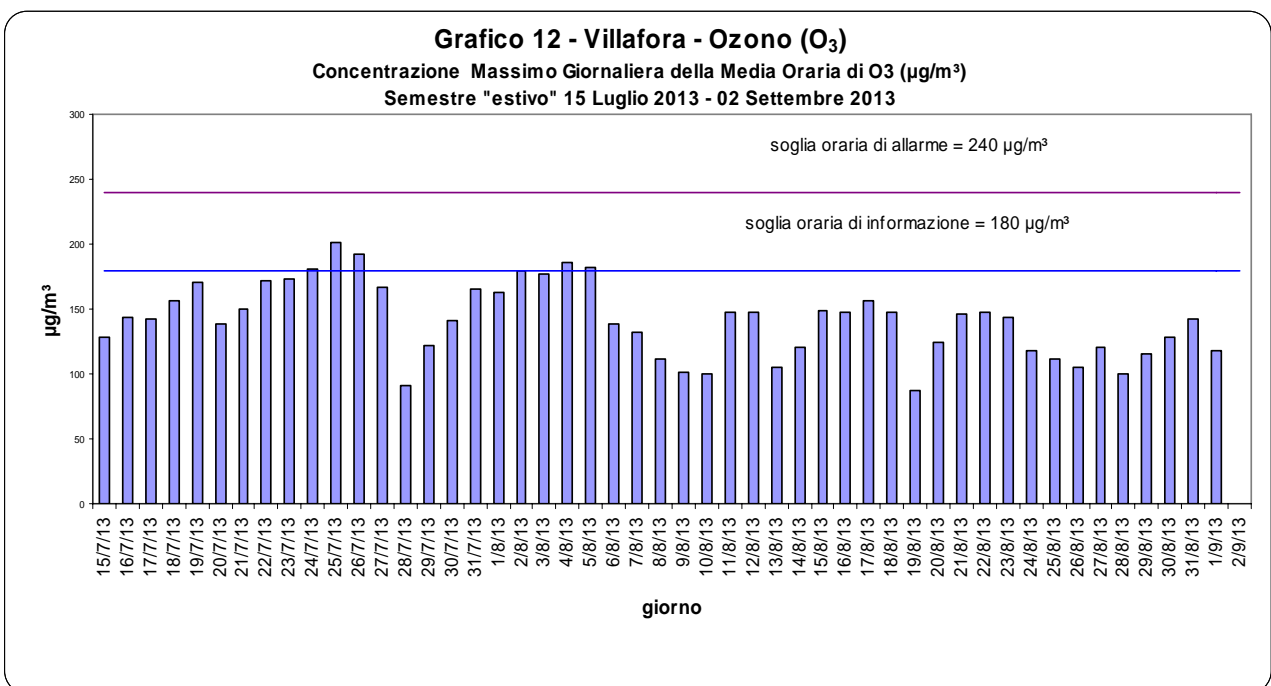


Tabella 9

Semestre "invernale" 25 Novembre 2013 - 07 Gennaio 2014					
O3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA ORARIA					
DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA	DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA
25/11/13	61,0	56,0	17/12/13	6,0	5,0
26/11/13	28,0	44,0	18/12/13	6,0	10,0
27/11/13	53,0	55,0	19/12/13	2,0	12,0
28/11/13	21,0	24,0	20/12/13	2,0	4,0
29/11/13	39,0	46,0	21/12/13	15,0	7,0
30/11/13	39,0	58,0	22/12/13	15,0	8,0
01/12/13	45,0	63,0	23/12/13	24,0	27,0
02/12/13	16,0	18,0	24/12/13	55,0	55,0
03/12/13	20,0	20,0	25/12/13	59,0	66,0
04/12/13	13,0	16,0	26/12/13	23,0	28,0
05/12/13	12,0	15,0	27/12/13	17,0	28,0
06/12/13	10,0	14,0	28/12/13	17,0	25,0
07/12/13	6,0	12,0	29/12/13	47,0	52,0
08/12/13	5,0	7,0	30/12/13	17,0	28,0
09/12/13	2,0	5,0	31/12/13	30,0	27,0
10/12/13	3,0	4,0	01/01/14	11,0	20,0
11/12/13	3,0	6,0	02/01/14	5,0	15,0
12/12/13	3,0	4,0	03/01/14	7,0	14,0
13/12/13	1,0	5,0	04/01/14	13,0	40,0
14/12/13	8,0	8,0	05/01/14	23,0	29,0
15/12/13	6,0	5,0	06/01/14	2,0	10,0
16/12/13	8,0	8,0			
Soglia oraria di allarme = 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Soglia oraria di informazione = 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

Tabella 10

Semestre "estivo" 15 Luglio 2013 - 02 Settembre 2013					
O3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA ORARIA					
DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA	DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA
15/07/13	138,0	128,0	09/08/13	109,0	101,0
16/07/13	150,0	143,0	10/08/13	111,0	100,0
17/07/13	161,0	142,0	11/08/13	167,0	147,0
18/07/13	150,0	157,0	12/08/13	151,0	148,0
19/07/13	179,0	171,0	13/08/13	109,0	105,0
20/07/13	144,0	139,0	14/08/13	125,0	121,0
21/07/13	157,0	150,0	15/08/13	140,0	149,0
22/07/13	180,0	172,0	16/08/13	149,0	148,0
23/07/13	169,0	173,0	17/08/13	160,0	156,0
24/07/13	180,0	181,0	18/08/13	151,0	147,0
25/07/13	175,0	201,0	19/08/13	96,0	87,0
26/07/13	177,0	192,0	20/08/13	132,0	124,0
27/07/13	166,0	167,0	21/08/13	133,0	146,0
28/07/13	84,0	91,0	22/08/13	128,0	148,0
29/07/13	121,0	122,0	23/08/13	138,0	144,0
30/07/13	141,0	141,0	24/08/13	111,0	118,0
31/07/13	168,0	165,0	25/08/13	96,0	111,0
01/08/13	179,0	163,0	26/08/13	97,0	105,0
02/08/13	180,0	180,0	27/08/13	114,0	121,0
03/08/13	182,0	177,0	28/08/13	98,0	100,0
04/08/13	181,0	186,0	29/08/13	104,0	115,0
05/08/13	191,0	182,0	30/08/13	125,0	128,0
06/08/13	167,0	139,0	31/08/13	137,0	142,0
07/08/13	139,0	132,0	01/09/13	86,0	118,0
08/08/13	119,0	111,0	02/09/13		
Soglia oraria di allarme = 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Soglia oraria di informazione = 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O₃ (µg/m³).

Grafico 13

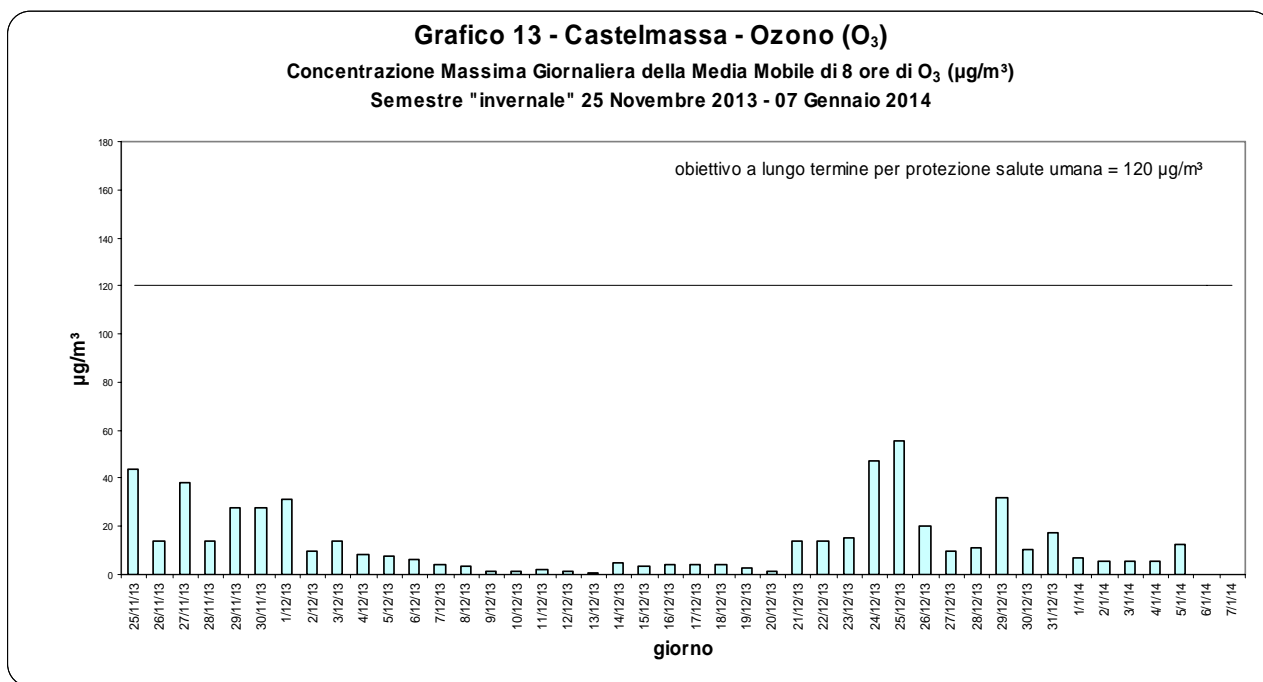


Grafico 14

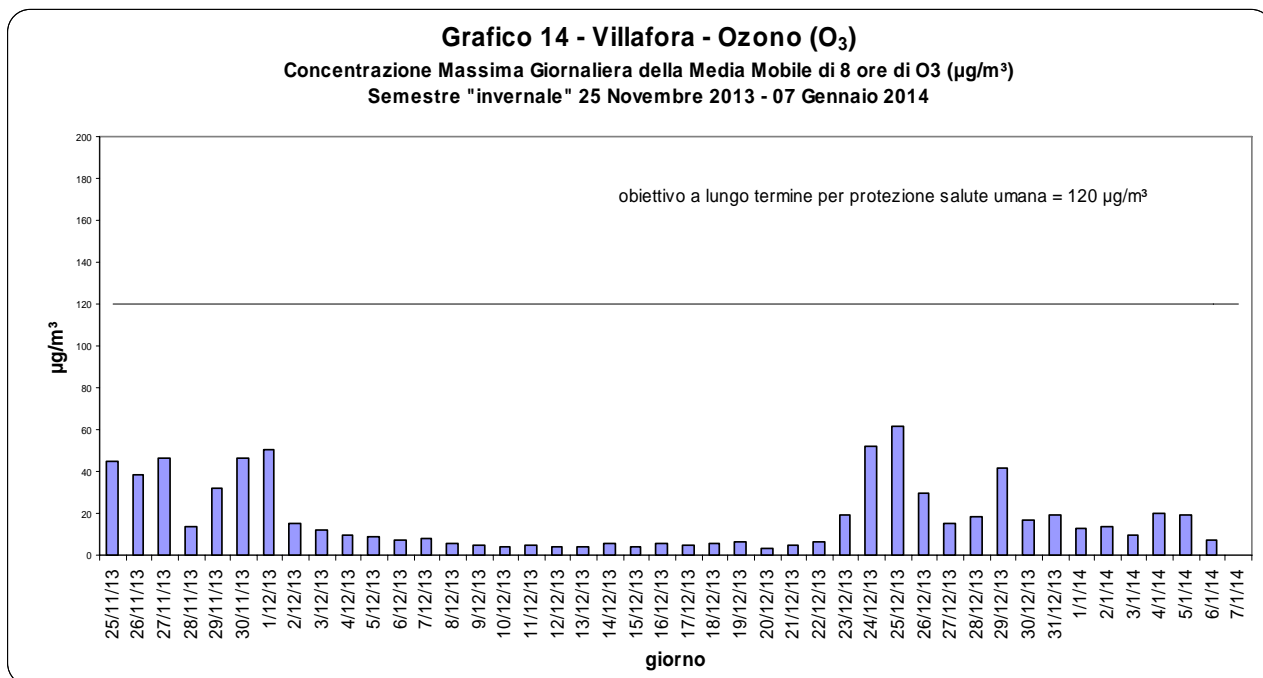


Grafico 15

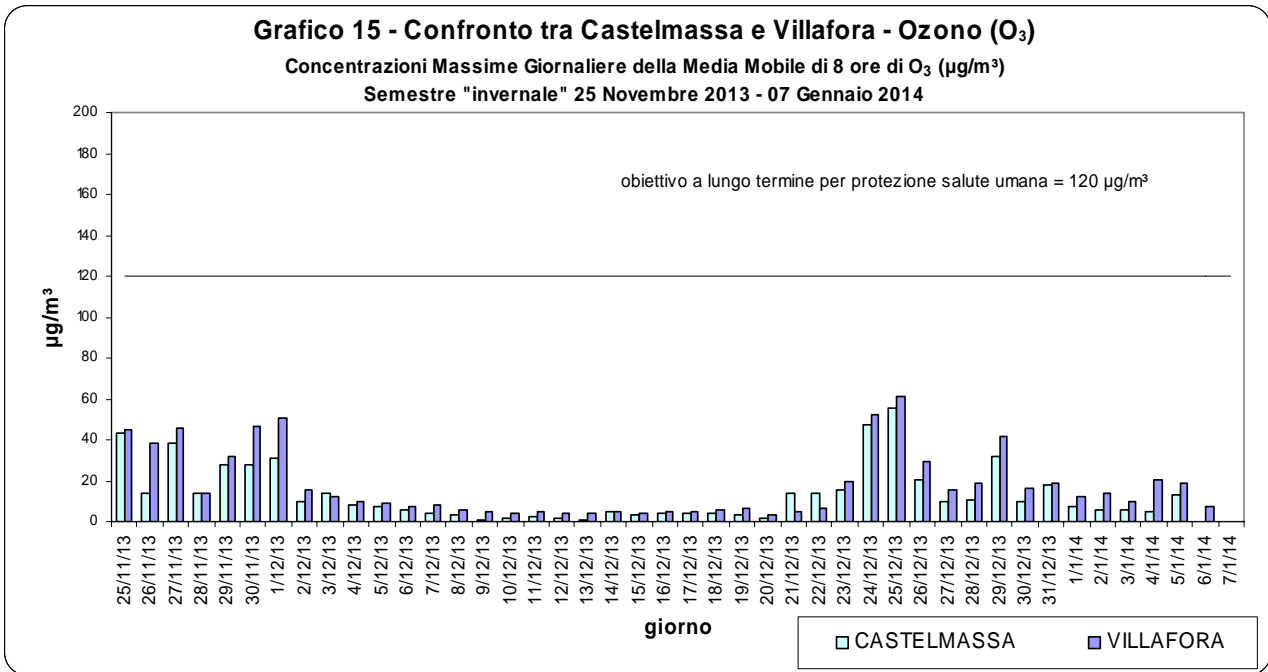


Grafico 16

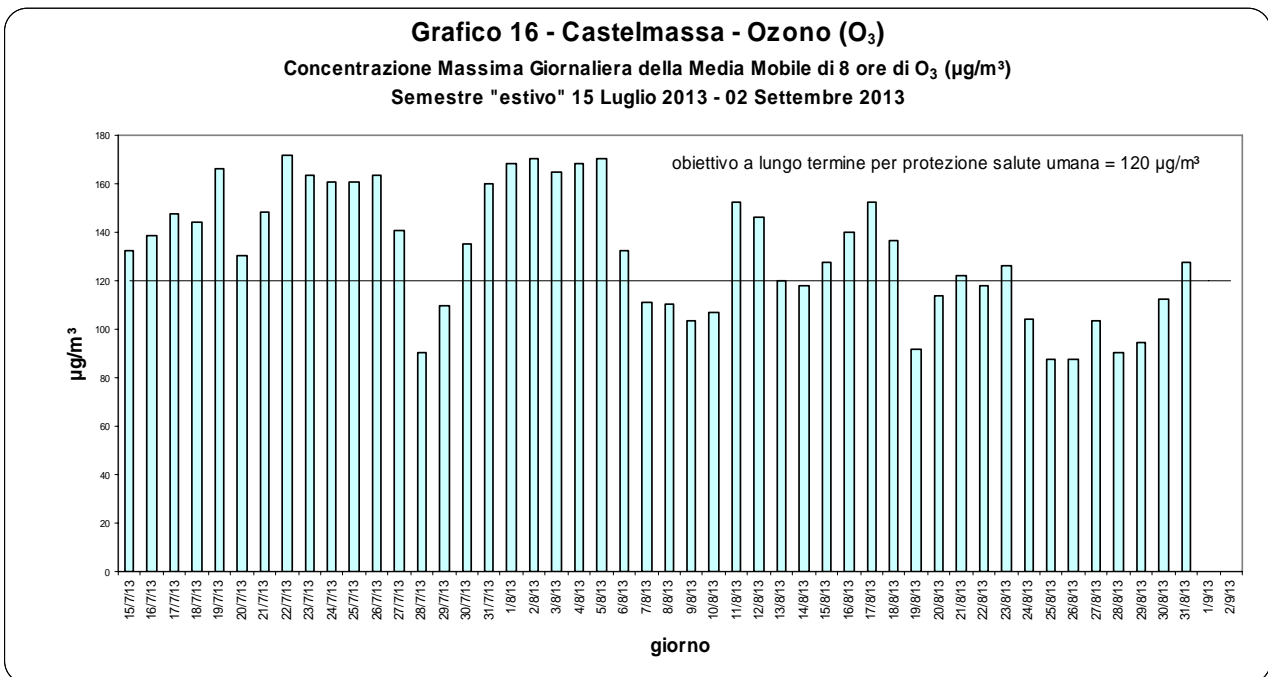


Grafico 17

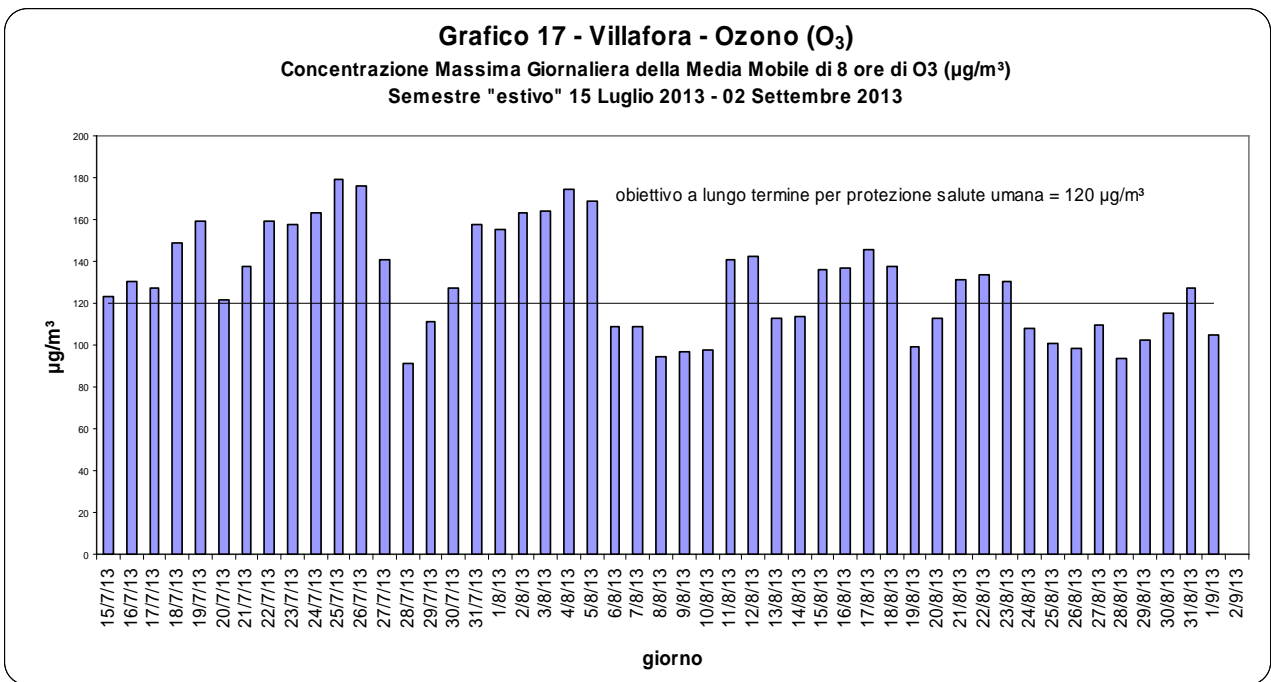


Grafico 18

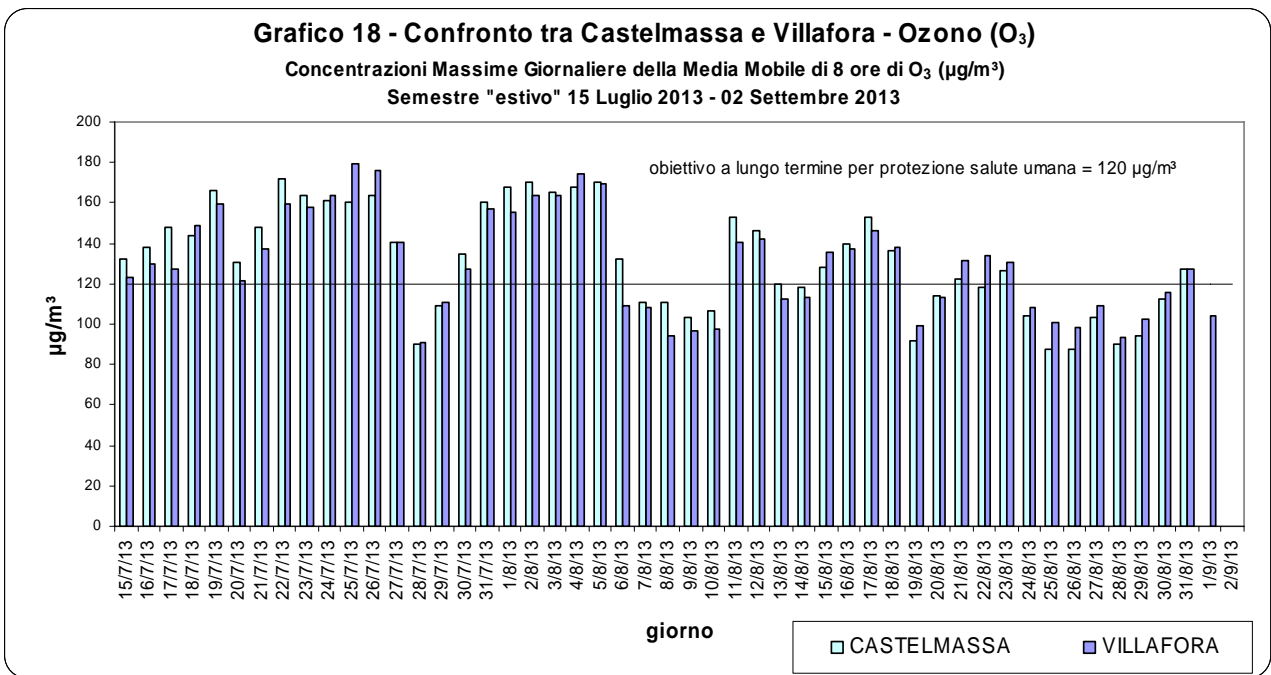


Tabella 11

Semestre "invernale" 25 Novembre 2013 - 07 Gennaio 2014					
O3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE					
DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA	DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA
25/11/13	43,5	44,5	16/12/13	4,1	5,3
26/11/13	13,9	38,3	17/12/13	3,9	4,6
27/11/13	38,0	46,1	18/12/13	4,4	5,9
28/11/13	13,6	13,8	19/12/13	3,1	6,6
29/11/13	28,1	32,1	20/12/13	1,6	3,4
30/11/13	27,6	46,8	21/12/13	13,9	4,5
01/12/13	31,4	50,3	22/12/13	14	6,4
02/12/13	9,8	15,4	23/12/13	15,4	19,6
03/12/13	13,8	12,1	24/12/13	47,5	52,1
04/12/13	8,0	9,6	25/12/13	55,4	61,4
05/12/13	7,3	8,6	26/12/13	20,1	29,5
06/12/13	6,0	7,3	27/12/13	9,6	15,5
07/12/13	4,0	8,4	28/12/13	10,8	18,7
08/12/13	3,4	5,8	29/12/13	31,8	41,8
09/12/13	1,1	4,5	30/12/13	10,1	16,5
10/12/13	1,5	4	31/12/13	17,6	18,9
11/12/13	2,1	4,5	01/01/14	7	12,5
12/12/13	1,6	3,9	02/01/14	5,4	13,5
13/12/13	0,9	3,9	03/01/14	5,6	9,9
14/12/13	4,6	5,3	04/01/14	5,3	20,4
15/12/13	3,4	4,3	05/01/14	12,8	19,1

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

Tabella 12

Semestre "estivo" 15 Luglio 2013 - 02 Settembre 2013					
O3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) CONCENTRAZIONE MASSIMA GIORNALIERA DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE					
DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA	DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA
15/07/13	132,5	123,5	08/08/13	110,5	94,1
16/07/13	138,3	130,1	09/08/13	103,4	96,5
17/07/13	147,8	126,9	10/08/13	107	97,5
18/07/13	144,0	149,1	11/08/13	152,7	140,8
19/07/13	166,5	159,6	12/08/13	146	142,4
20/07/13	130,4	121,9	13/08/13	120	112,5
21/07/13	148,1	137,5	14/08/13	118,1	113,4
22/07/13	171,9	159,1	15/08/13	127,8	135,9
23/07/13	163,3	157,6	16/08/13	139,8	137
24/07/13	161,0	163,6	17/08/13	152,6	145,9
25/07/13	160,6	179,1	18/08/13	136,4	137,9
26/07/13	163,6	176,3	19/08/13	91,5	99,3
27/07/13	140,5	140,9	20/08/13	114,1	112,9
28/07/13	90,4	91	21/08/13	122	131,1
29/07/13	109,4	111	22/08/13	117,8	133,6
30/07/13	134,9	127,5	23/08/13	126,5	130,5
31/07/13	160,0	157,4	24/08/13	103,9	107,9
01/08/13	168,0	155,5	25/08/13	87,8	100,8
02/08/13	170,4	163,4	26/08/13	87,6	98,6
03/08/13	165,1	164	27/08/13	103,3	109,5
04/08/13	168,0	174,1	28/08/13	90,1	93,6
05/08/13	170,4	169,1	29/08/13	94,6	102,8
06/08/13	132,3	109,1	30/08/13	112,5	115,4
07/08/13	110,8	108,5	31/08/13	127,4	127,3
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

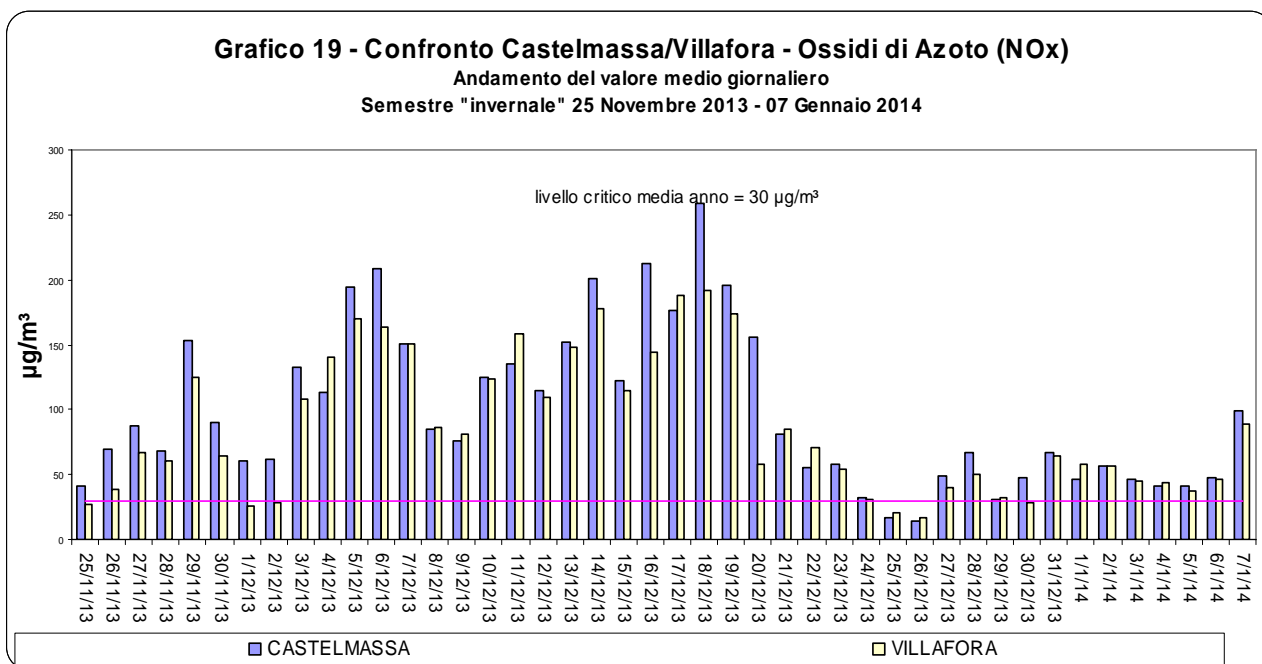


Grafico 20

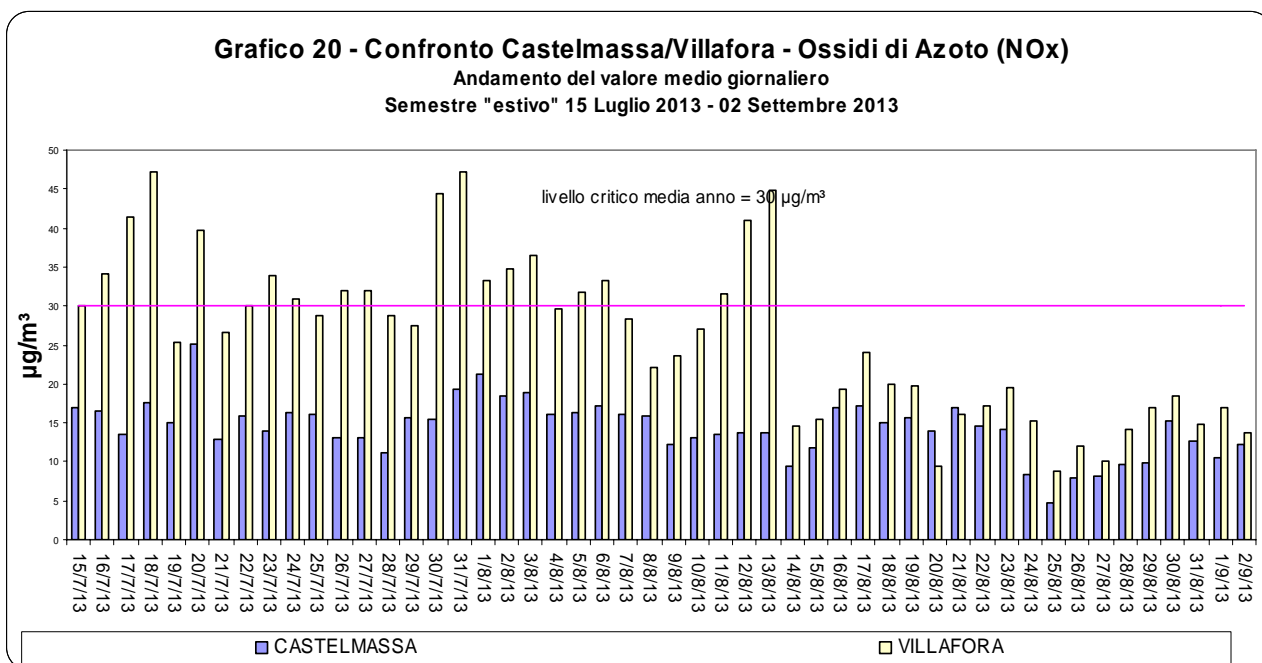


Tabella 13

Semestre "invernale" 25 Novembre 2013 - 07 Gennaio 2014					
NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) CONCENTRAZIONE MEDIA GIORNALIERA					
DATA	MEDIA GIORNALIERA CASTELMASSA	MEDIA GIORNALIERA VILLAFORA	DATA	MEDIA GIORNALIERA CASTELMASSA	MEDIA GIORNALIERA VILLAFORA
25/11/13	41	27	17/12/13	177	188
26/11/13	70	38	18/12/13	259	192
27/11/13	88	66	19/12/13	195	174
28/11/13	68	61	20/12/13	156	58
29/11/13	154	125	21/12/13	81	85
30/11/13	90	65	22/12/13	55	70
01/12/13	60	25	23/12/13	58	54
02/12/13	62	28	24/12/13	33	31
03/12/13	132	109	25/12/13	17	20
04/12/13	113	140	26/12/13	15	16
05/12/13	194	170	27/12/13	49	39
06/12/13	208	164	28/12/13	67	50
07/12/13	151	150	29/12/13	31	32
08/12/13	85	86	30/12/13	48	28
09/12/13	76	81	31/12/13	67	64
10/12/13	124	123	01/01/14	47	58
11/12/13	135	159	02/01/14	57	57
12/12/13	115	110	03/01/14	47	45
13/12/13	152	147	04/01/14	41	44
14/12/13	201	177	05/01/14	41	37
15/12/13	122	115	06/01/14	48	47
16/12/13	213	144	07/01/14	99	89

Tabella 14

Semestre estivo" 15 Luglio 2013 - 02 Settembre 2013					
NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) CONCENTRAZIONE MEDIA GIORNALIERA					
DATA	MEDIA GIORNALIERA CASTELMASSA	MEDIA GIORNALIERA VILLAFORA	DATA	MEDIA GIORNALIERA CASTELMASSA	MEDIA GIORNALIERA VILLAFORA
15/07/13	17	30	09/08/13	12	24
16/07/13	16	34	10/08/13	13	27
17/07/13	14	41	11/08/13	14	31
18/07/13	18	47	12/08/13	14	41
19/07/13	15	25	13/08/13	14	45
20/07/13	25	40	14/08/13	10	15
21/07/13	13	27	15/08/13	12	16
22/07/13	16	30	16/08/13	17	19
23/07/13	14	34	17/08/13	17	24
24/07/13	16	31	18/08/13	15	20
25/07/13	16	29	19/08/13	16	20
26/07/13	13	32	20/08/13	14	9
27/07/13	13	32	21/08/13	17	16
28/07/13	11	29	22/08/13	15	17
29/07/13	16	28	23/08/13	14	20
30/07/13	15	45	24/08/13	8	15
31/07/13	19	47	25/08/13	5	9
01/08/13	21	33	26/08/13	8	12
02/08/13	18	35	27/08/13	8	10
03/08/13	19	36	28/08/13	10	14
04/08/13	16	30	29/08/13	10	17
05/08/13	16	32	30/08/13	15	18
06/08/13	17	33	31/08/13	13	15
07/08/13	16	28	01/09/13	11	17
08/08/13	16	22	02/09/13	12	14

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

Grafico 21

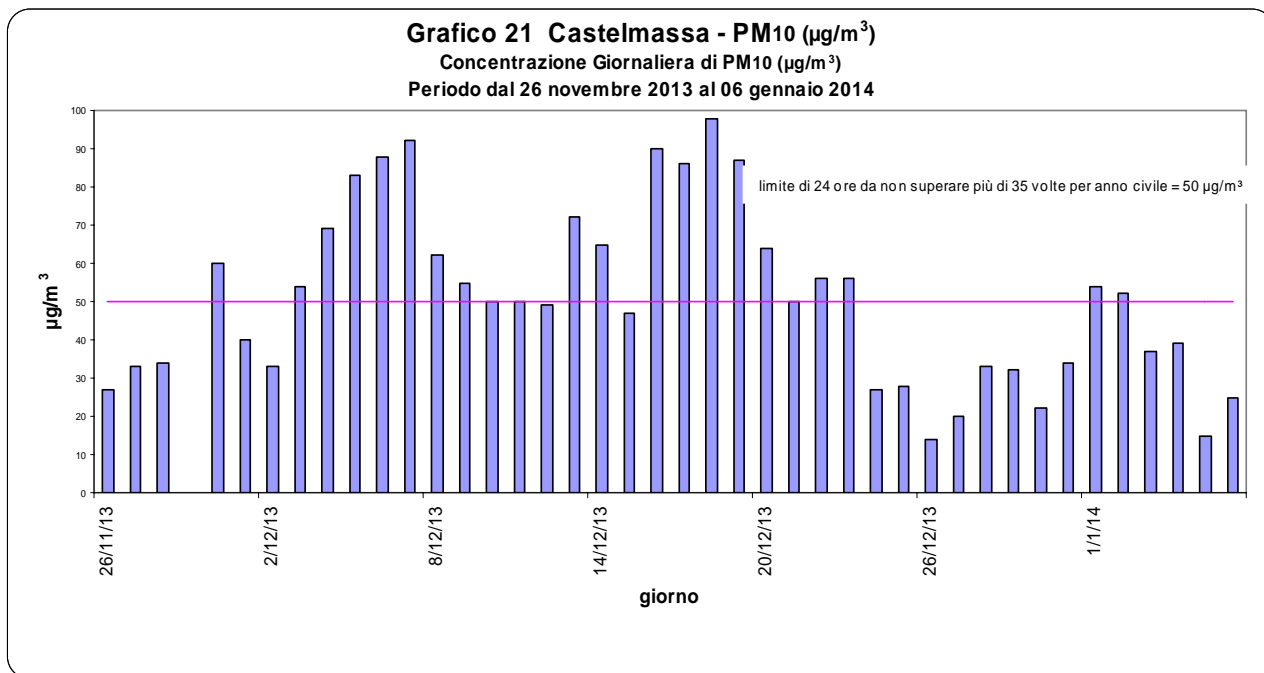


Grafico 22

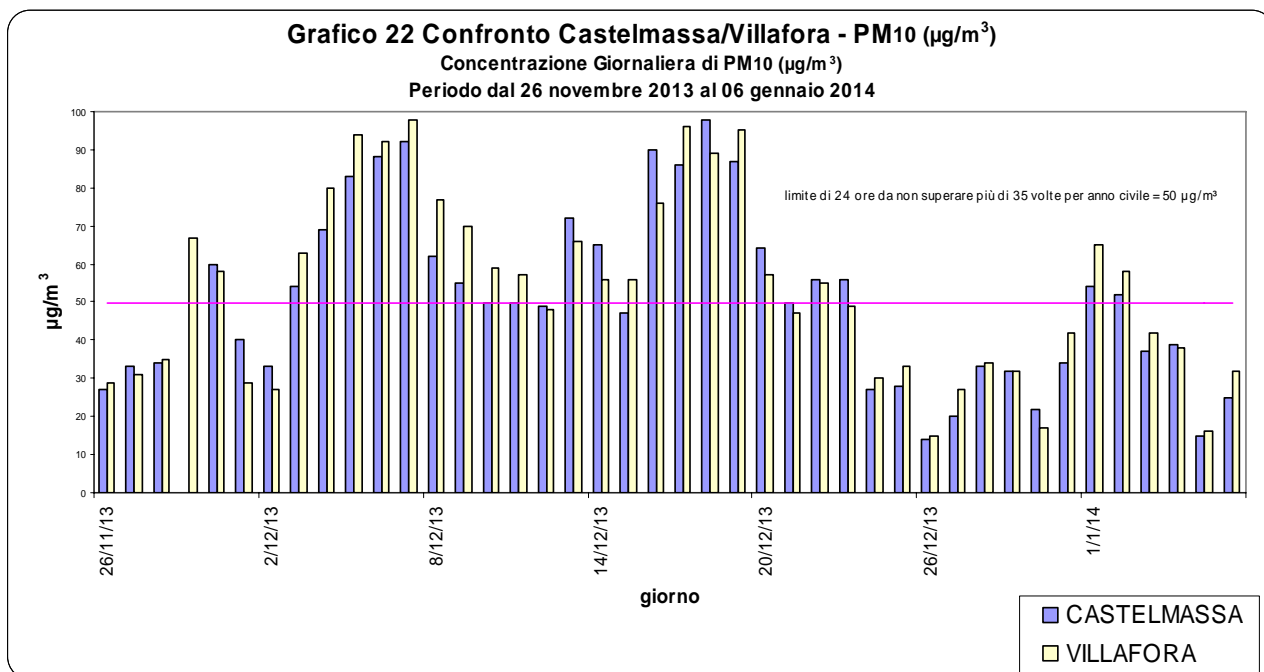


Grafico 23

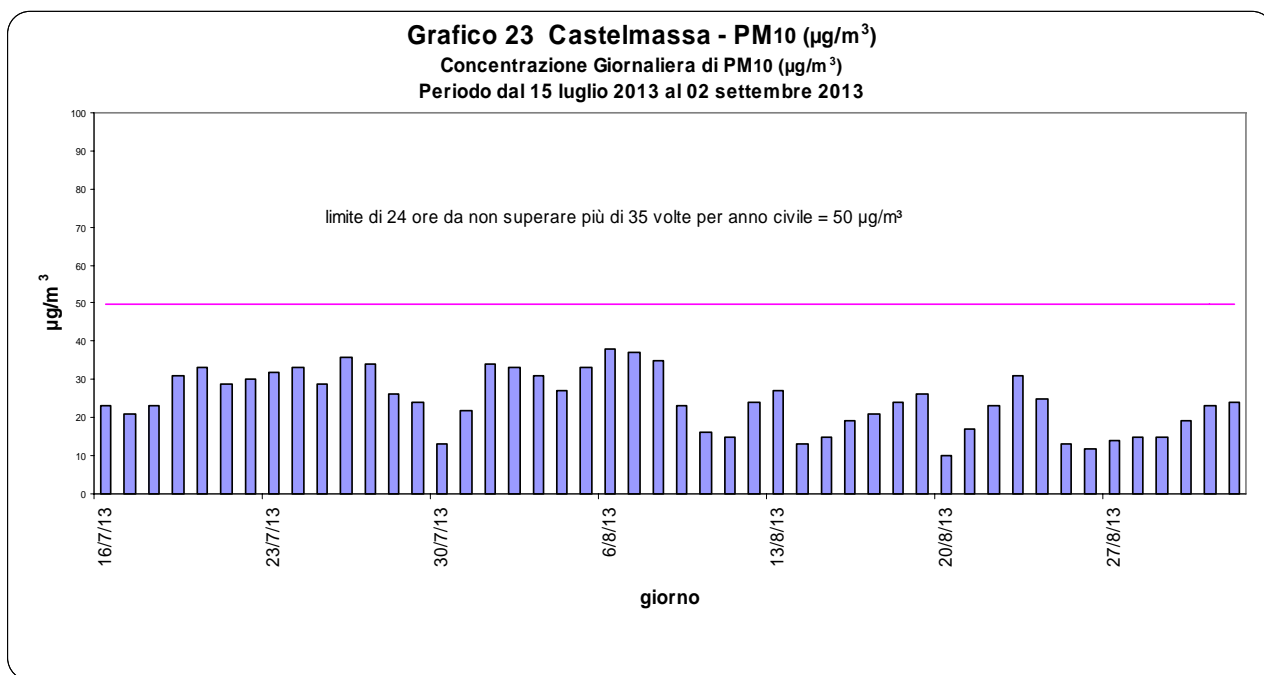


Grafico 24

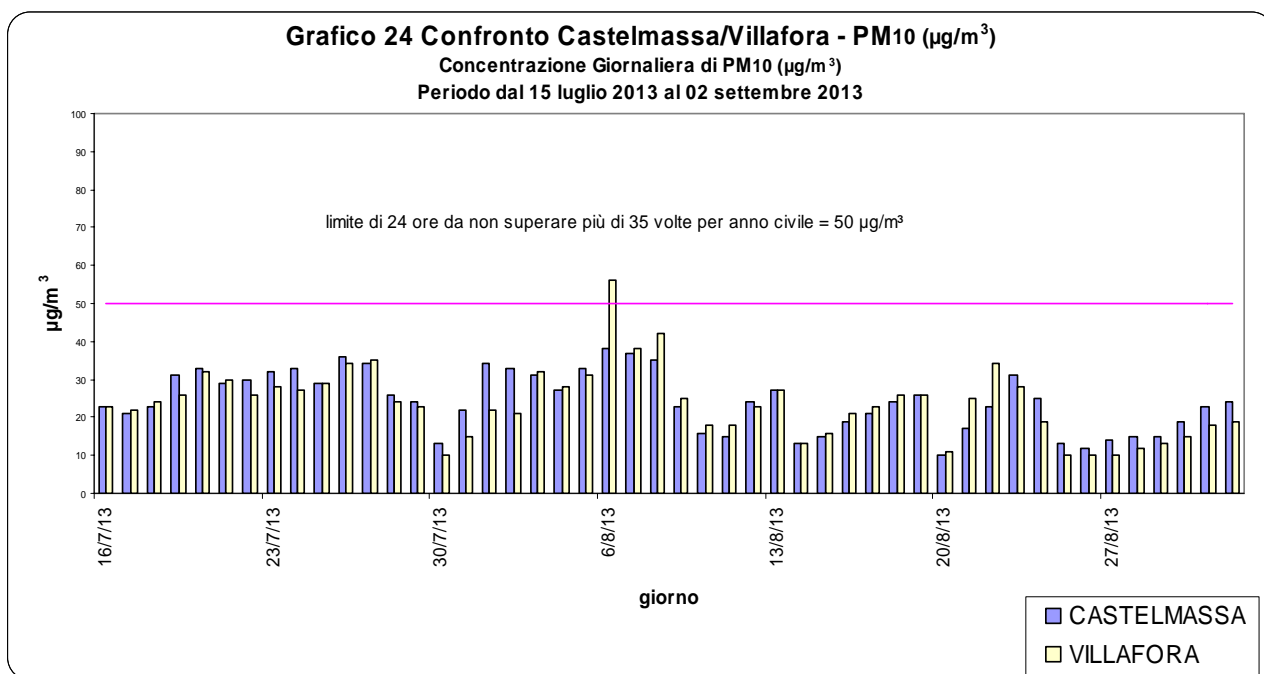


Tabella 15

Semestre "invernale" 26 Novembre 2013 - 07 Gennaio 2013					
PM ₁₀ (µg/m ³) CONCENTRAZIONE GIORNALIERA					
DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA	DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA
26/11/2013	27	29	17/11/2013	86	96
27/11/2013	33	31	18/11/2013	98	89
28/11/2013	34	35	19/11/2013	87	95
29/11/2013		67	20/11/2013	64	57
30/11/2013	60	58	21/11/2013	50	47
01/12/2013	40	29	22/11/2013	56	55
02/12/2013	33	27	23/11/2013	56	49
03/12/2013	54	63	24/11/2013	27	30
04/12/2013	69	80	25/11/2013	28	33
05/12/2013	83	94	26/11/2013	14	15
06/12/2013	88	92	27/11/2013	20	27
07/12/2013	92	98	28/11/2013	33	34
08/12/2013	62	77	29/11/2013	32	32
09/12/2013	55	70	30/11/2013	22	17
10/12/2013	50	59	01/12/2013	34	42
11/12/2013	50	57	02/12/2013	54	65
12/12/2013	49	48	03/12/2013	52	58
13/12/2013	72	66	04/12/2013	37	42
14/12/2013	65	56	05/12/2013	39	38
15/12/2013	47	56	06/12/2013	15	16
16/12/2013	90	76	07/12/2013	25	32

Tabella 16

Semestre "estivo" 15 Luglio 2013 - 02 Settembre 2013					
PM ₁₀ (µg/m ³) CONCENTRAZIONE GIORNALIERA					
DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA	DATA	CASTELMASSA	VILLAFORA
16/07/2013	23	23	09/08/2013	23	25
17/07/2013	21	22	10/08/2013	16	18
18/07/2013	23	24	11/08/2013	15	18
19/07/2013	31	26	12/08/2013	24	23
20/07/2013	33	32	13/08/2013	27	27
21/07/2013	29	30	14/08/2013	13	13
22/07/2013	30	26	15/08/2013	15	16
23/07/2013	32	28	16/08/2013	19	21
24/07/2013	33	27	17/08/2013	21	23
25/07/2013	29	29	18/08/2013	24	26
26/07/2013	36	34	19/08/2013	26	26
27/07/2013	34	35	20/08/2013	10	11
28/07/2013	26	24	21/08/2013	17	25
29/07/2013	24	23	22/08/2013	23	34
30/07/2013	13	10	23/08/2013	31	28
31/07/2013	22	15	24/08/2013	25	19
01/08/2013	34	22	25/08/2013	13	10
02/08/2013	33	21	26/08/2013	12	10
03/08/2013	31	32	27/08/2013	14	10
04/08/2013	27	28	28/08/2013	15	12
05/08/2013	33	31	29/08/2013	15	13
06/08/2013	38	56	30/08/2013	19	15
07/08/2013	37	38	31/08/2013	23	18
08/08/2013	35	42	01/09/2013	24	19

Tabella 17

CASTELMASSA - Semestre "invernale" 25 Novembre 2013 - 07 Gennaio 2014					
	Arsenico (As)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Nichel (Ni)	Piombo (Pb)
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	µg/m ³
28/11/13	1.0	0.3	<1.0	3.1	0,009
01/12/13	<1.0	0.4	<1.0	2.6	0,015
04/12/13	2.2	0.4	<1.0	3.9	0,017
07/12/13	2.1	0.8	<1.0	6.1	0,024
10/12/13	1.7	0.5	<1.0	4.0	0,017
13/12/13	4.1	0.6	<1.0	3.9	0,045
16/12/13	3.9	0.8	<1.0	5.8	0,026
19/12/13	1.5	0.7	<1.0	5.9	0,019
22/12/13	2.8	0.3	<1.0	2.4	0,013
25/12/13	<1.0	<0.2	<1.0	2.1	0,004
28/12/13	1.7	0.4	<1.0	<2.0	0,019
31/12/13	1.4	0.3	<1.0	2.3	0,009
03/01/14	1.7	<0.2	<1.0	<2.0	0,007
06/01/14	1.2	0.3	<1.0	<2.0	0,005
Valore medio calcolato	1,9	0,4	0,5	3,2	0,016
Val.Obiettivo - VL (ng/m³) Media annuale	6,0	5,0	n.d.	20,0	0,5
Riferimento normativo	D.Lgs. 155/2010	D.Lgs. 155/2010	D.Lgs. 155/2010	D.Lgs. 155/2010	D.Lgs. 155/2010

Tabella 18

CASTELMASSA - Semestre "estivo" 15 Luglio 2013 - 02 Settembre 2013					
	Arsenico (As)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Nichel (Ni)	Piombo (Pb)
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	µg/m ³
16/07/13	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0,0010
19/07/13	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0,0023
22/07/13	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0,0024
25/07/13	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0,0035
28/07/13	<1.0	<0.2	<1.0	2.1	0,0028
31/07/13	<1.0	<0.2	<1.0	3.8	0,0018
03/08/13	<1.0	<0.2	<1.0	2.1	0,0048
06/08/13	<1.0	<0.2	<1.0	3.5	0,0027
09/08/13	<1.0	<0.2	<1.0	2.0	0,0018
12/08/13	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0,0022
15/08/13	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0,0014
18/08/13	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0,0016
21/08/13	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0,0018
24/08/13	<1.0	<0.2	<1.0	3.2	0,0028
27/08/13	<1.0	<0.2	<1.0	<2.0	0,0024
30/08/13	<1.0	<0.2	<1.0	4.6	0,0037
Valore medio calcolato	<1.0	<0.2	<1.0	1,9	0,002
Val.Obiettivo - VL (ng/m³) Media annuale	6,0	5,0	n.d.	20,0	0,5
Riferimento normativo	D.Lgs. 155/2010	D.Lgs. 155/2010	D.Lgs. 155/2010	D.Lgs. 155/2010	D.Lgs. 155/2010

Tabella 19

CASTELMASSA - Semestre "invernale" 25 Novembre 2013 - 07 Gennaio 2014								
	Benzo(a) antracene	Benzo(a) pirene	Benzo(b)fl uorantene	Benzo(ghi) perilene	Benzo(k)fl uorantene	Crisene	Dibenzo(ah)a ntracene	Indeno(123- cd)pirene
26/11/13	1.11	2.10	2.12	1.73	0.96	1.64	0.16	1.60
27/11/13	1.11	2.10	2.12	1.73	0.96	1.64	0.16	1.60
30/11/13	1.11	2.10	2.12	1.73	0.96	1.64	0.16	1.60
02/12/13	1.11	2.18	2.32	1.83	1.03	1.73	0.16	1.69
03/12/13	1.11	2.18	2.32	1.83	1.03	1.73	0.16	1.69
05/12/13	1.11	2.18	2.32	1.83	1.03	1.73	0.16	1.69
06/12/13	1.23	2.00	2.40	1.75	1.01	1.96	0.16	1.71
08/12/13	1.23	2.00	2.40	1.75	1.01	1.96	0.16	1.71
09/12/13	1.23	2.00	2.40	1.75	1.01	1.96	0.16	1.71
11/12/13	1.08	1.61	2.12	1.59	0.89	2.14	0.15	1.51
12/12/13	1.08	1.61	2.12	1.59	0.89	2.14	0.15	1.51
14/12/13	1.08	1.61	2.12	1.59	0.89	2.14	0.15	1.51
15/12/13	1.47	2.36	2.95	2.13	1.22	2.48	0.20	2.08
17/12/13	1.47	2.36	2.95	2.13	1.22	2.48	0.20	2.08
18/12/13	1.95	3.29	3.41	2.78	1.54	3.22	0.20	2.57
20/12/13	1.95	3.29	3.41	2.78	1.54	3.22	0.20	2.57
21/12/13	1.95	3.29	3.41	2.78	1.54	3.22	0.20	2.57
23/12/13	0.48	0.93	1.13	1.00	0.49	0.87	0.09	0.86
24/12/13	0.48	0.93	1.13	1.00	0.49	0.87	0.09	0.86
26/12/13	0.48	0.93	1.13	1.00	0.49	0.87	0.09	0.86
27/12/13	0.51	0.99	1.13	0.94	0.51	0.83	0.07	0.89
29/12/13	0.51	0.99	1.13	0.94	0.51	0.83	0.07	0.89
30/12/13	0.51	0.99	1.13	0.94	0.51	0.83	0.07	0.89
01/01/14	0.82	1.75	2.01	1.72	0.90	1.42	0.13	1.54
02/01/14	0.82	1.75	2.01	1.72	0.90	1.42	0.13	1.54
04/01/14	0.82	1.75	2.01	1.72	0.90	1.42	0.13	1.54
05/01/14	0.28	0.73	0.86	0.83	0.41	0.51	0.06	0.73
Valore Obiettivo (ng/m³) Media annuale di BaP	1,0	D.Lgs. 155/2010						

Tabella 20

CASTELMASSA - Semestre "estivo" 15 Luglio 2013 - 02 Settembre 2013								
	Benzo(a) antracene	Benzo(a) pirene	Benzo(b)fl uorantene	Benzo(ghi) perilene	Benzo(k)fl uorantene	Crisene	Dibenzo(ah)a ntracene	Indeno(123- cd)pirene
	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3
17/07/13	<0.02	0.02	0.03	0.04	<0.02	0.03	<0.02	0.02
18/07/13	<0.02	0.02	0.03	0.04	<0.02	0.03	<0.02	0.02
20/07/13	<0.02	0.02	0.03	0.04	<0.02	0.03	<0.02	0.02
21/07/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
23/07/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
24/07/13	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
26/07/13	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
27/07/13	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
29/07/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
30/07/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
01/08/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
02/08/13	<0.02	<0.02	0.03	0.04	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
04/08/13	<0.02	<0.02	0.03	0.04	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
05/08/13	<0.02	<0.02	0.03	0.04	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
07/08/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
08/08/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
10/08/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
11/08/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
13/08/13	<0.02	0.02	0.04	0.03	<0.02	0.03	<0.02	0.02
14/08/13	<0.02	0.02	0.04	0.03	<0.02	0.03	<0.02	0.02
16/08/13	<0.02	0.02	0.04	0.03	<0.02	0.03	<0.02	0.02
17/08/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
19/08/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
20/08/13	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
22/08/13	<0.02	0.02	0.04	0.04	<0.02	0.03	<0.02	0.02
23/08/13	<0.02	0.02	0.04	0.04	<0.02	0.03	<0.02	0.02
25/08/13	<0.02	0.02	0.04	0.04	<0.02	0.03	<0.02	0.02
26/08/13	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
28/08/13	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
29/08/13	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
31/08/13	<0.02	0.02	0.04	0.04	<0.02	0.03	<0.02	0.02
01/09/13	<0.02	0.02	0.04	0.04	<0.02	0.03	<0.02	0.02
Valore Obiettivo (ng/m³) Media annuale di BaP		1,0	D.Lgs. 155/2010					

Tabella 21

VILLAFORA - Semestre "invernale" 25 Novembre 2013 - 07 Gennaio 2014								
	Benzo(a) antracene	Benzo(a) pirene	Benzo(b)fl uorantene	Benzo(ghi) perilene	Benzo(k)fl uorantene	Crisene	Dibenzo(ah)a ntracene	Indeno(123- cd)pirene
27/11/13	2.24	3.76	3.47	2.82	1.58	3.70	0.25	2.72
29/11/13	2.24	3.76	3.47	2.82	1.58	3.70	0.25	2.72
05/12/13	3.05	4.64	4.69	3.54	2.10	5.07	0.33	3.54
07/12/13	3.05	4.64	4.69	3.54	2.10	5.07	0.33	3.54
11/12/13	3.05	4.64	4.69	3.54	2.10	5.07	0.33	3.54
13/12/13	2.61	3.65	4.11	2.92	1.77	4.51	0.27	3.00
15/12/13	2.61	3.65	4.11	2.92	1.77	4.51	0.27	3.00
17/12/13	2.61	3.65	4.11	2.92	1.77	4.51	0.27	3.00
19/12/13	2.52	4.63	4.54	3.84	2.11	4.17	0.27	3.61
21/12/13	2.52	4.63	4.54	3.84	2.11	4.17	0.27	3.61
23/12/13	2.52	4.63	4.54	3.84	2.11	4.17	0.27	3.61
25/12/13	0.62	1.49	1.57	1.43	0.74	1.05	0.10	1.35
27/12/13	0.62	1.49	1.57	1.43	0.74	1.05	0.10	1.35
29/12/13	0.62	1.49	1.57	1.43	0.74	1.05	0.10	1.35
03/01/14	1.00	2.04	2.17	1.74	1.00	1.70	0.13	1.78
07/01/14	2.15	4.04	3.94	3.17	1.78	3.54	0.22	3.12
Valore Obiettivo (ng/m³) Media annuale di BaP		1,0	D.Lgs. 155/2010					

Tabella 22

VILLAFORA - Semestre "estivo" 15 Luglio 2013 - 02 Settembre 2013								
	Benzo(a) antracene	Benzo(a) pirene	Benzo(b)fl uorantene	Benzo(ghi) perilene	Benzo(k)fl uorantene	Crisene	Dibenzo(ah)a ntracene	Indeno(123- cd)pirene
	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3
17/07/13	<0.02	<0.02	0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
19/07/13	<0.02	0,05	0,06	0,07	0,03	0,04	<0.02	0,04
21/07/13	<0.02	0,05	0,06	0,07	0,03	0,04	<0.02	0,04
23/07/13	<0.02	0,05	0,06	0,07	0,03	0,04	<0.02	0,04
27/07/13	<0.02	<0.02	0,03	0,03	<0.02	0,02	<0.02	<0.02
29/07/13	<0.02	<0.02	0,03	0,03	<0.02	0,02	<0.02	<0.02
31/07/13	<0.02	<0.02	0,03	0,03	<0.02	0,02	<0.02	<0.02
04/08/13	<0.02	<0.02	0,02	0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
06/08/13	<0.02	<0.02	0,02	0,02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
08/08/13	<0.02	0,02	0,03	0,03	<0.02	0,02	<0.02	0,02
12/08/13	<0.02	0,02	0,03	0,03	<0.02	0,02	<0.02	0,02
14/08/13	<0.02	0,02	0,03	0,03	<0.02	0,02	<0.02	0,02
16/08/13	<0.02	0,02	0,03	0,03	<0.02	0,02	<0.02	0,02
20/08/13	<0.02	0,03	0,04	0,04	<0.02	0,02	<0.02	0,03
22/08/13	<0.02	0,03	0,04	0,04	<0.02	0,02	<0.02	0,03
26/08/13	<0.02	0,03	0,04	0,04	<0.02	0,02	<0.02	0,03
28/08/13	<0.02	0,02	0,04	0,04	<0.02	0,02	<0.02	0,03
01/09/13	<0.02	0,02	0,04	0,04	<0.02	0,02	<0.02	0,03
Valore Obiettivo (ng/m³) Media annuale di BaP		1,0	D.Lgs. 155/2010					

Grafico 25

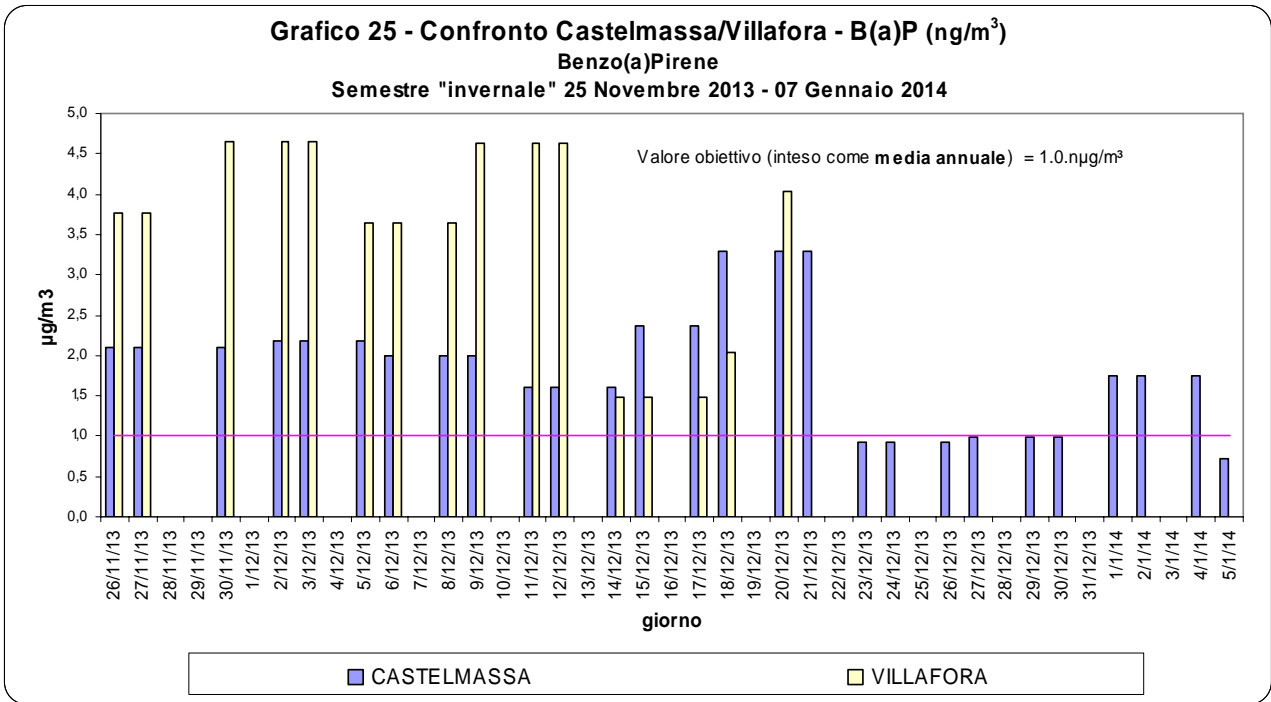


Grafico 26



Tabella 23

	Benzene	Etilbenzene	Toluene	Xilene (o+m+p)
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
VALORE LIMITE (Media annua)	5	-	-	-
24/07/13	0.9	0.8	2.6	2.2
07/08/13	0.7	0.8	3.3	1.7
02/09/13	0.5	0.5	2.2	1.3
04/12/13	5.1	0.9	9.8	2.2
31/12/13	6.2	1.5	10.1	5.6