

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria Comune di Possagno

Contrada Cunial



Periodo di attuazione:

22 maggio – 6 agosto 2015 (campagna estiva 2015)
9 ottobre – 18 novembre 2015 (campagna invernale 2015)
19 aprile – 29 maggio 2016 (campagna estiva 2016)

RELAZIONE TECNICA



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

ARPAV

Commissario Straordinario

Nicola Dell'Acqua

Dipartimento Provinciale di Treviso

Loris Tomiato

Progetto e realizzazione

Servizio Stato dell'Ambiente

Maria Rosa

Claudia Iuzzolino

Gabriele Pick

Federico Steffan

Con la collaborazione di:

Servizio Meteorologico di Teolo

Ufficio Agrometeorologia e Meteorologia Ambientale

Alberto Bonini

Massimo Enrico Ferrario

Dipartimento Regionale Laboratori

Francesca Daprà

Servizio Osservatorio Regionale Aria

Salvatore Patti

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

INDICE

1.	Introduzione e obiettivi specifici della campagna	4
2.	Caratterizzazione del sito e tempistiche di realizzazione	4
3.	Contestualizzazione meteo climatica dell'area	5
4.	Inquinanti monitorati e normativa di riferimento	10
5.	Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi	12
6.	Efficienza di campionamento	12
7.	Analisi dei dati rilevati	13
	Polveri atmosferiche inalabili (PM10).....	13
	Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xileni (BTEX)	14
	Idrocarburi Policiclici Aromatici	15
	Metalli (Pb, As, Cd, Ni)	15
	Acido Fluoridrico (HF).....	16
8.	Conclusioni	17
	ALLEGATO 1	19
	GLOSSARIO.....	24

1. Introduzione e obiettivi specifici della campagna

La qualità dell'aria nel comune di Possagno è stata valutata tramite tre campagne di monitoraggio eseguite con campionatore portatile posizionato in Via Cunial presso l'acquedotto ATS in una zona del Comune di Possagno chiamata contrada Cunial.

Poiché l'area monitorata si trova in vicinanza di una zona industriale-artigianale specializzata in produzione di laterizi, su richiesta dell'Amministrazione Comunale di Possagno Prot 278 del 16/01/2015, il Dipartimento ARPAV Provinciale di Treviso ha provveduto ad integrare il monitoraggio ricercando, tramite campionatori passivi, gli inquinanti che tipicamente vengono prodotti durante le varie fasi di cottura dell'argilla.

Con l'obiettivo di proporre un confronto con una realtà monitorata in continuo verrà fornita per ogni inquinante l'indicazione dei valori medi registrati nel medesimo periodo presso le stazioni fisse di Treviso e Conegliano.

2. Caratterizzazione del sito e tempistiche di realizzazione

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con campionatore portatile si è svolta dal 22 maggio al 6 agosto 2015 nel semestre estivo e dal 9 ottobre al 18 novembre 2015 nel semestre invernale. Poiché durante la campagna eseguita nel semestre estivo si sono verificati diversi malfunzionamenti della strumentazione con perdita di efficienza del monitoraggio, la campagna è stata ripetuta nel semestre estivo seguente ed in particolare dal 19 aprile al 29 maggio 2016.

Il monitoraggio con campionatori passivi è stato eseguito dal 20 maggio al 10 giugno 2015 e dal 26 ottobre al 19 novembre 2015.

Il comune di Possagno ricade nella zona "IT0513 Pianura e Capoluogo bassa pianura", 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 avente le seguenti coordinate GBO: $x= 1723122$ $y= 5080920$, nonché gli ulteriori n.3 siti monitorati tramite campionatori passivi.

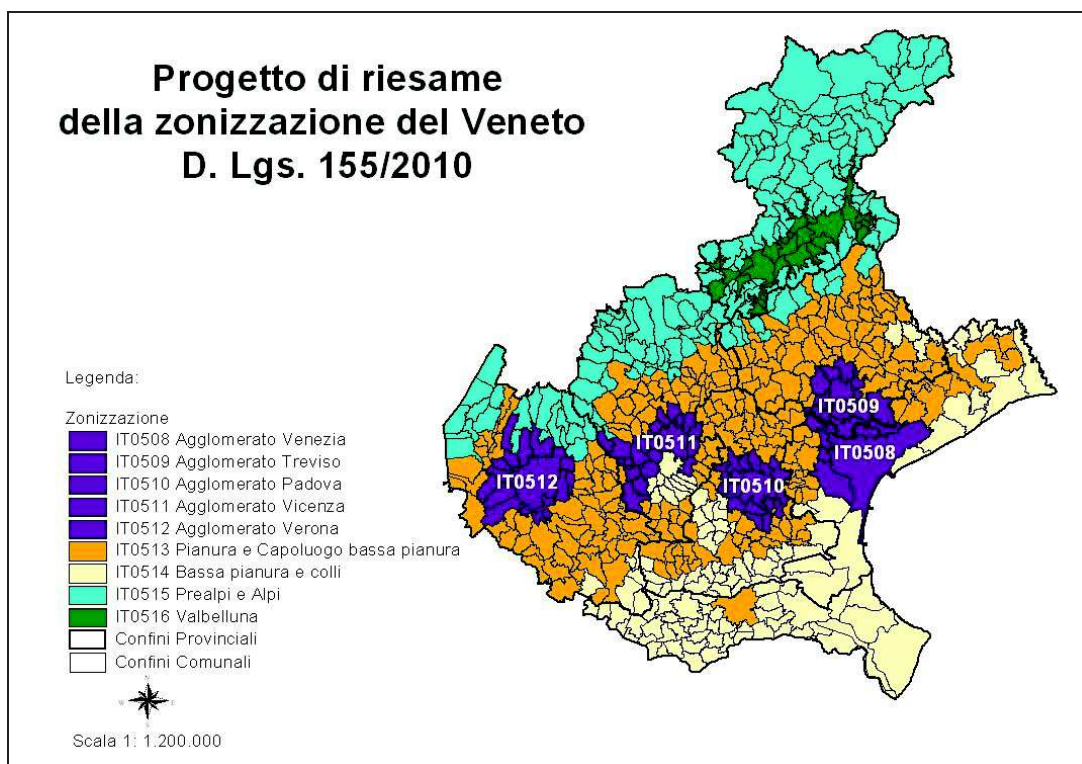


Figura 1. Zonizzazione del territorio regionale approvata con DGR n. 2130/2012



Figura 2. Localizzazione geografica del campionatore portatile a Possagno (acquedotto ATS) e dei n.3 siti monitorati con campionatori passivi

3. Contestualizzazione meteo climatica dell'area

Di seguito viene descritta, a cura del Servizio Meteorologico di ARPAV – Ufficio Agrometeorologia e Meteorologia Ambientale, la situazione meteorologica verificatasi durante ciascuna delle tre campagne di monitoraggio.

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.

Per la descrizione della situazione meteorologica nel periodo di svolgimento della campagna si è scelto di utilizzare i dati della stazione meteorologica della rete ARPAV di Crespano del Grappa (codice 156 -TV) che dista dal sito della campagna circa 5 km ed è dotata di anemometro a 10 m.

Tale stazione può essere ritenuta rappresentativa per la piovosità e per l'intensità del vento, non completamente significativa per la direzione del vento, a causa della complessità dell'orografia del territorio in esame. Inoltre, dal momento che i venti rilevati sono molto deboli, si utilizza una scala di classificazione delle giornate in base alla ventosità che permetta di rilevare le differenze tra venti di debole intensità.

Semestre estivo 2015

Nella Figura 3 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso le stazioni meteorologiche ARPAV di Crespano del Grappa (codice 156 -TV) nei tre periodi:

- 22 maggio - 6 agosto 2015, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 21 maggio - 10 agosto dall'anno 2003 all'anno 2014 (pentadi di riferimento, cioè PERIODO ANNI PRECEDENTI);
- 1 gennaio - 31 dicembre 2015 (ANNO CORRENTE).

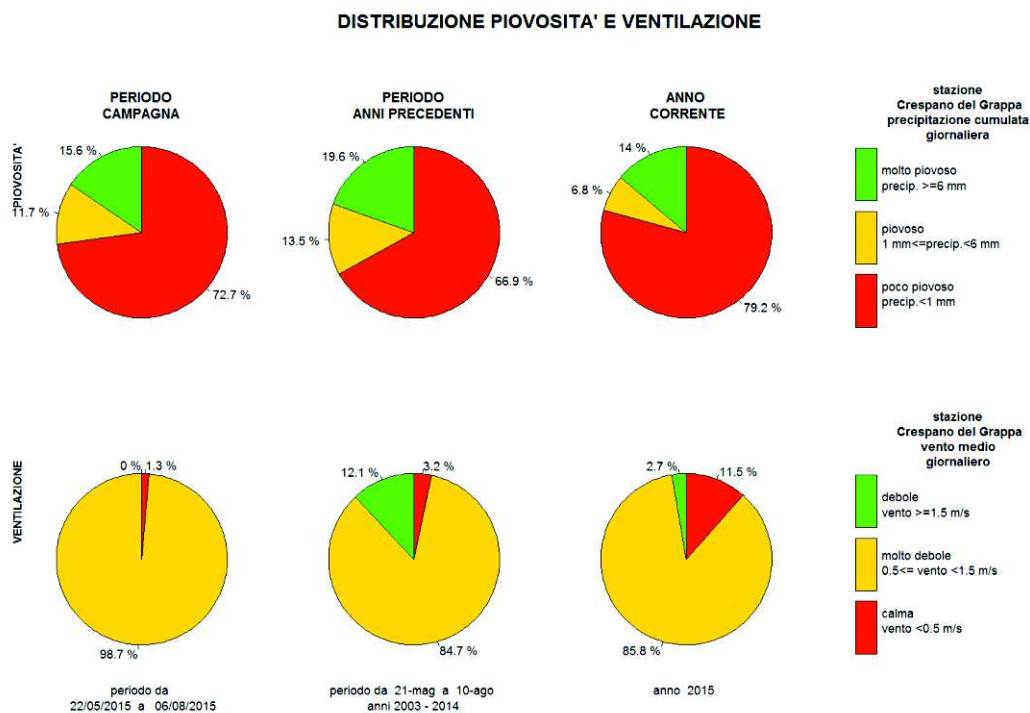


Figura 3. diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente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

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

- la distribuzione dei giorni in base alla piovosità è simile a quella dello stesso periodo degli anni precedenti, salvo che per una frequenza leggermente inferiore dei giorni molto piovosi e un po' superiore di quelli poco piovosi; rispetto all'anno corrente sono meno frequenti i giorni poco piovosi;
- la percentuale dei giorni con vento molto debole è più alta rispetto a quelle di entrambi i periodi di riferimento, ma rispetto all'anno corrente sono meno frequenti i giorni con calma di vento; sono del tutto assenti i giorni con vento debole (che per i dati di questa stazione rappresenta la categoria delle condizioni più favorevoli alla dispersione).

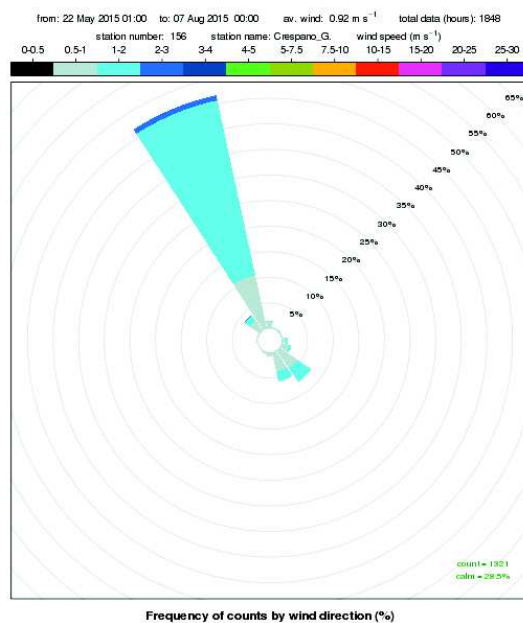


Figura 4. rosa dei venti a scansione oraria registrati presso la stazione meteorologica di Crespano del Grappa nel periodo 22 maggio - 6 agosto 2015.

In Figura 4 si riporta la rosa dei venti a scansione oraria registrati presso la stazione di Crespano del Grappa durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che la direzione prevalente di provenienza del vento è nord-nordovest (circa 47% dei casi). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 28.5%; la velocità media pari a circa 0.9 m/s.

Semestre invernale

Nella Figura 5 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso le stazioni meteorologiche ARPAV di Crespano del Grappa (codice 156 -TV) nei tre periodi:

- 9 ottobre - 18 novembre 2015, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 6 ottobre - 20 novembre dall'anno 2003 all'anno 2014 (pentadi di riferimento, cioè PERIODO ANNI PRECEDENTI);
- 1 gennaio - 31 dicembre 2015 (ANNO CORRENTE).

DISTRIBUZIONE PIOVOSITA' E VENTILAZIONE

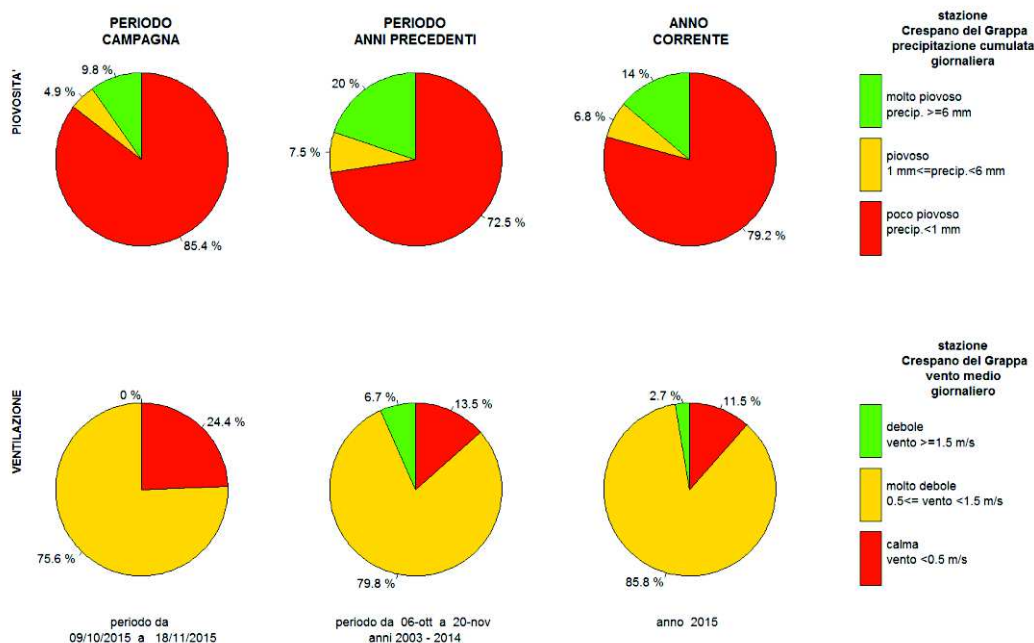


Figura 5. diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente degli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).

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

- i giorni poco piovosi sono stati ben più frequenti rispetto ad entrambi i periodi di riferimento, con uno scarto maggiore rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti;
- i giorni con calma di vento sono stati ben più frequenti rispetto ad entrambi i periodi di riferimento; i giorni con vento debole (che per i dati di questa stazione rappresenta la categoria delle condizioni più favorevoli alla dispersione) sono stati del tutto assenti.

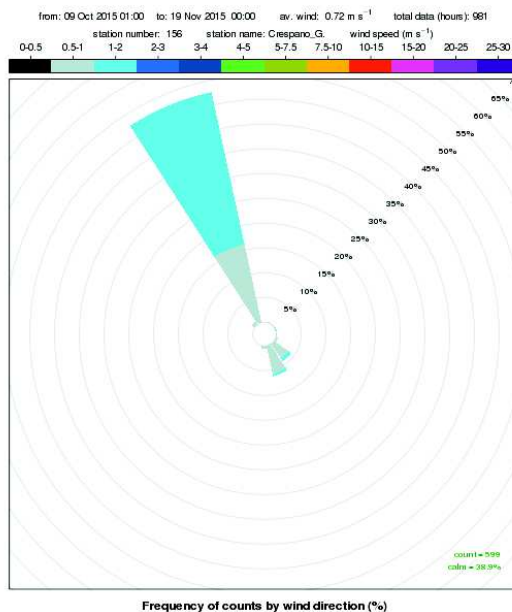


Figura 6. rosa dei venti a scansione oraria registrati presso la stazione meteorologica di Crespano del Grappa nel periodo 9 ottobre - 19 novembre 2015.

In Figura 6 si riporta la rosa dei venti a scansione oraria registrati presso la stazione di Crespano del Grappa durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che la direzione prevalente di provenienza del vento è nord-nordovest (circa 48% dei casi). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 39%; la velocità media pari a circa 0.7 m/s.

Semestre estivo 2016

Nella Figura 7 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso le stazioni meteorologiche ARPAV di Crespano del Grappa (codice 156 -TV) nei tre periodi:

- 19 aprile - 29 maggio 2016, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 16 aprile - 30 maggio dall'anno 2003 all'anno 2015 (pentadi di riferimento, cioè PERIODO ANNI PRECEDENTI);
- 30 maggio 2015 - 29 maggio 2016 (ANNO CORRENTE).

DISTRIBUZIONE PIOVOSITA' E VENTILAZIONE



Figura 7. 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).

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

- la distribuzione dei giorni in base alla piovosità è simile a quella dello stesso periodo degli anni precedenti, salvo una frequenza leggermente inferiore dei giorni poco piovosi; rispetto all'anno corrente invece i giorni poco piovosi sono stati ben meno frequenti;
- la distribuzione dei giorni in base alla ventosità è stata simile a quella dello stesso periodo degli anni precedenti; i giorni con calma di vento sono stati del tutto assenti e quindi meno frequenti rispetto ad entrambi i periodi di riferimento, con uno scarto maggiore rispetto all'anno corrente.

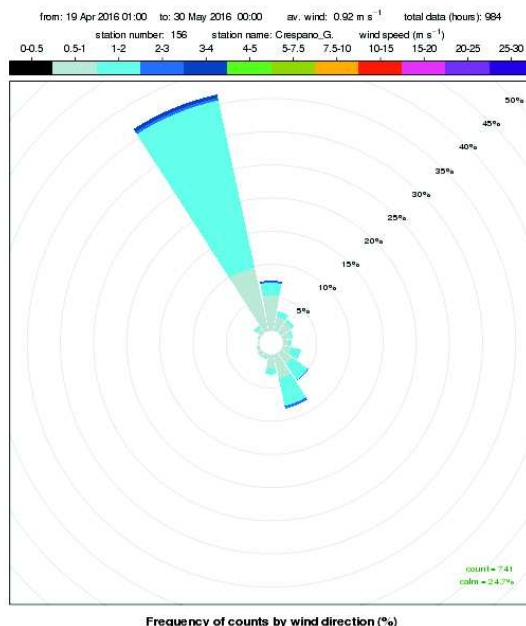


Figura 8. rosa dei venti a scansione oraria registrati presso la stazione meteorologica di Crespano del Grappa nel periodo 19 aprile - 29 maggio 2016.

In Figura 8 si riporta la rosa dei venti a scansione oraria registrati presso la stazione di Crespano del Grappa durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che la direzione prevalente di provenienza del vento è nord-nordovest (circa 37% dei casi). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 25%; la velocità media pari a circa 0.9 m/s.

4. Inquinanti monitorati e normativa di riferimento

I dati del monitoraggio sono riferiti agli inquinanti di seguito elencati.

- Polveri atmosferiche inalabili (PM10);
- Idrocarburi policiclici aromatici (IPA), in particolare il Benzo(a)pirene (B(a)p);
- Metalli (arsenico, cadmio, nichel, piombo);
- Benzene, toluene, etilbenzene, xileni (BTEX);
- Acido fluoridrico (HF).

La seguente tabella riassume, per ciascun sito, i parametri e i relativi periodi di monitoraggio.

Sito	Parametro monitorato	Periodo di monitoraggio
Contrada Cunial - acquedotto ATS	PM10, IPA, Metalli, BTEX	dal 22/5 al 6/8/2015 dal 09/10 al 18/11/2015 dal 19/4 al 29/5/2016
	HF	
Contrada Cunial - Chiesa Cunial	HF	dal 20/05 al 10/6/2015
Possagno - Via Europa	HF	dal 26/10 al 19/11/2015
Possagno - Vicolo della Posta	HF	

Il campionatore portatile è costituito da strumentazione sequenziale per la determinazione gravimetrica delle polveri inalabili PM10. Sui campioni prelevati sono state effettuate le analisi in laboratorio degli idrocarburi policiclici aromatici IPA (in particolare quelli considerati di rilevanza tossicologica dal D.Lgs 155/10 ovvero Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)antracene, Benzo(ghi)perilene, Crisene, Dibenzo(ah)antracene, Indeno(123-cd)pirene) e l'analisi dei metalli quali arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni) e piombo (Pb).

Le concentrazioni di BTEX (benzene, toluene, etilbenzene e xileni) e HF (acido fluoridrico) sono state determinate come medie settimanali tramite utilizzo di campionatori passivi Radiello®.

Per gli inquinanti considerati, eccetto toluene, etilbenzene, xileni e HF, risultano in vigore i limiti individuati dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, attuazione della Direttiva 2008/50/CE. Si ricorda che il campionamento passivo non è considerato dalla vigente normativa tra i metodi ufficiali di riferimento per la valutazione della qualità dell'aria e i dati rilevati durante la campagna non sono direttamente confrontabili con il limite di legge ma forniscono ugualmente un riferimento utile per l'identificazione di eventuali azioni da intraprendere da parte delle Amministrazioni competenti.

Nelle Tabelle seguenti si riportano, per ciascun inquinante, i limiti di legge previsti dal D.Lgs. 155/2010, suddivisi in limiti di legge a mediazione di breve periodo, correlati all'esposizione acuta della popolazione e limiti di legge a mediazione di lungo periodo, correlati all'esposizione cronica della popolazione. In Tabella 3 sono indicati i limiti di legge stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 per la protezione degli ecosistemi.

Tabella 1 - Limiti di legge a mediazione di breve periodo

Inquinante	Tipologia	Valore
SO ₂	Soglia di allarme (*)	500 µg/m ³
	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³
	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³
NO ₂	Soglia di allarme (*)	400 µg/m ³
	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³
PM10	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m ³
O ₃	Soglia di informazione (Media 1 h)	180 µg/m ³
	Soglia di allarme (Media 1 h)	240 µg/m ³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³

(*) misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

Tabella 2- Limiti di legge a mediazione di lungo periodo

Inquinante	Tipologia	Valore
NO ₂	Valore limite annuale	40 µg/m ³
PM10	Valore limite annuale	40 µg/m ³
PM2.5	Valore limite annuale	25 µg/m ³
Piombo	Valore limite annuale	0.5 µg/m ³
Arsenico	Valore obiettivo (media su anno civile)	6.0 ng/m ³
Cadmio	Valore obiettivo (media su anno civile)	5.0 ng/m ³
Nichel	Valore obiettivo (media su anno civile)	20.0 ng/m ³
Benzene	Valore limite annuale	5.0 µg/m ³
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo (media su anno civile)	1.0 ng/m ³

Tabella 3 – Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi.

Inquinante	Tipologia	Valore
SO ₂	Livello critico per la protezione della vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³

NO _x	Livello critico per la protezione della vegetazione Anno civile	30 µg/m ³
O ₃	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18000 µg/m ³ h
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	6000 µg/m ³ h

5. Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi

Il campionamento del particolato inalabile PM10 (diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) è stato realizzato con una linea di prelievo sequenziale che utilizza filtri da 47 mm di diametro e cicli di prelievo di 24 ore. Detti campionamenti sono stati condotti con l'utilizzo di apparecchiature conformi alle specifiche tecniche dettate dal D.Lgs. 155/2010 (il volume campionato si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni).

Le determinazioni analitiche degli idrocarburi policiclici aromatici IPA (con riferimento al benzo(a)pirene) e del PM10 sono state effettuate al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti in quarzo, rispettivamente mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) "metodo UNI EN 15549:2008" e determinazione gravimetrica "metodo UNI EN 12341:2014".

Per quanto riguarda i metalli, le determinazioni analitiche sono state effettuate sui filtri esposti in quarzo mediante spettrofotometria di emissione con plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-Ottico) e spettrofotometria di assorbimento atomico con fornello a grafite "metodo UNI EN 14902:2005".

La determinazione gravimetrica del PM10 è stata effettuata su tutti i filtri campionati, mentre le determinazioni del benzo(a)pirene e dei metalli sono state eseguite seguendo frequenze utili a rispettare l'adeguamento agli obiettivi di qualità dei dati previsti dal D.Lgs. 155/2010 (Allegato I).

Il campionamento dei BTEX è stato effettuato con rilevamenti settimanali utilizzando i campionatori passivi Radiello® e l'analisi è stata effettuata tramite desorbimento termico e gascromatografia capillare.

Il campionamento dell'HF è stato effettuato con rilevamenti settimanali utilizzando i campionatori passivi Radiello® e l'analisi è stata effettuata tramite cromatografia ionica.

Con riferimento ai risultati riportati di seguito si precisa che la rappresentazione dei valori inferiori al limite di rivelabilità segue una distribuzione statistica di tipo gaussiano normale in cui la metà del limite di rivelabilità rappresenta il valore più probabile. Si è scelto pertanto di attribuire tale valore ai dati inferiori al limite di rivelabilità, diverso a seconda dello strumento impiegato o della metodologia adottata.

Inoltre, ai fini delle elaborazioni e per la valutazione della conformità al valore limite si utilizzano le "Regole di accettazione e rifiuto semplici", ossia le regole più elementari di trattamento dei dati, corrispondenti alla considerazione delle singole misure prive di incertezza e del valore medio come numero esatto. ("Valutazione della conformità in presenza dell'incertezza di misura". di R. Mufato e G. Sartori nel Bollettino degli esperti ambientali. Incertezza delle misure e certezza del diritto/anno 62, 2011 2-3).

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 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.

Per le misurazioni indicative 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.

Come premesso, durante la campagna eseguita nel semestre estivo dell'anno 2015 si sono verificati diversi malfunzionamenti della strumentazione con perdita di efficienza del monitoraggio con particolare riferimento al parametro PM10. Per tale motivo la campagna estiva è stata ripetuta nell'anno 2016. Di seguito verrà fatto riferimento ai dati raccolti durante tutte tre le campagne ma le elaborazioni e valutazioni verranno eseguite sui dati che rispettano i valori minimi di efficienza e copertura previsti dal D.Lgs 155/2010.

Il confronto con suddetti valori è illustrato nella Tabella 4.

Tabella 4 Efficienza di campionamento e copertura di raccolta dei dati riferiti all'intero anno civile

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO (invernale 2015 + estiva 2016)		VALORI MINIMI (Allegato I - DLgs 155/10)
PM10	COPERTURA %	21		14
	EFFICIENZA %	95		90
IPA nel PM10	COPERTURA %	14		14
	EFFICIENZA %	100		90
METALLI nel PM10	COPERTURA %	7		6
	EFFICIENZA %	90		90
BTEX	COPERTURA %	23	Il metodo di campionamento utilizzato non è previsto dal DLgs 155/2010	14
	EFFICIENZA %	100		90

Durante la campagna estiva 2015 su 70 giorni di monitoraggio sono stati campionati ed analizzati 36 filtri per PM10 (efficienza di campionamento pari al 51%), su 25 dei quali sono stati analizzati gli IPA e su 11 i metalli. Sono stati inoltre raccolti 11 campioni settimanali per la determinazione di BTEX.

I dati elaborati, relativi alla campagna invernale 2015 e alla campagna estiva 2016, sono relativi a 77 filtri campionati per la determinazione di PM10; su 51 dei quali sono stati analizzati gli IPA e su 24 i metalli. Sono stati inoltre raccolti 12 campioni settimanali per la determinazione di BTEX.

7. Analisi dei dati rilevati

Polveri atmosferiche inalabili (PM10)

Durante la campagna invernale 2015 e la campagna estiva 2016 la concentrazione di polveri PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana, pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare per più di 35 volte per anno civile, per 3 giorni su 41 di misura nel "semestre invernale" (Allegato – Grafico 1) e quindi per un totale di 3 giorni di superamento su 77 complessivi di misura (4%).

Negli stessi due periodi di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di PM10 misurate presso le stazioni fisse di fondo urbano della Rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria, a Treviso, sono risultate superiori a tale valore limite per 16 giorni su 76 di misura (21%) mentre presso la stazione di Conegliano sono risultate superiori per 5 giorni su 80 di misura (6%).

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM10 misurate a Possagno è risultata pari a $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel "semestre estivo" e a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel "semestre invernale". La media complessiva dei due periodi calcolata per il sito indagato è risultata pari a $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni giornaliere di PM10 misurate presso la stazione fissa di Treviso è risultata pari a $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre a Conegliano è risultata pari a $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Allo scopo di valutare il rispetto dei valori limite di legge previsti dal D.Lgs. 155/10 per il parametro PM10, ovvero il rispetto del Valore Limite sulle 24 ore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e del Valore Limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di lunghezza limitata (misurazioni indicative), è stata utilizzata una metodologia di calcolo elaborata dall'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV.

Tale metodologia prevede di confrontare il "sito sporadico" (campagna di monitoraggio) con una stazione fissa, considerata rappresentativa per vicinanza o per stessa tipologia di emissioni e di condizioni meteorologiche. Sulla base di considerazioni statistiche è possibile così stimare, per il sito sporadico, il valore medio annuale e il 90° percentile delle concentrazioni di PM10; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il PM10 sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in una serie annuale di 365 valori giornalieri, il rispetto del valore limite è garantito se il 36° valore in ordine di grandezza è minore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Per quanto detto il sito di Possagno è stato confrontato con la stazione fissa di riferimento di fondo urbano di Conegliano. La metodologia di calcolo stima per il sito sporadico di Possagno il valore medio annuale di $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (inferiore al valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ed il 90° percentile di $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (inferiore al valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tabella 5 – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM10 misurate a Possagno con quelle misurate a Conegliano. Semestri "invernale 2015" e "estivo 2016"

	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Possagno	Conegliano	Treviso
MEDIA campagna estiva	17	14	17
n. superamenti	0	0	0
n. dati	36	40	35
% superamenti	0	0	0
MEDIA campagna invernale	25	28	46
n. superamenti	3	5	16
n. dati	41	40	41
% superamenti	7	13	39
MEDIA totale	21	21	33
n. superamenti	3	5	16
n. dati	77	80	76
% superamenti	4	6	21

Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xileni (BTEX)

La media di periodo delle concentrazioni settimanali di Benzene misurate a Possagno è risultata $<0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nella campagna svolta nel "semestre estivo" e pari a $0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nella campagna del "semestre invernale". La media complessiva dei due periodi è risultata inferiore a $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, leggermente inferiore a quella rilevata presso la stazione fissa di Conegliano dove la media è risultata $0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In entrambi i siti i valori risultano largamente al di sotto del limite annuale di legge di $5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nella seguente Tabella 6 vengono riportati i valori degli inquinanti Toluene, Etilbenzene e Xileni, determinati nei medesimi campioni in cui è stato analizzato il Benzene, per i quali la normativa non prevede un specifico valore di riferimento.

In Allegato – Grafico 2 sono riportate le concentrazioni medie di BTEX rilevate a Possagno durante ciascuna delle tre campagne di monitoraggio.

Tabella 6 – Confronto delle concentrazioni di benzene misurate a Possagno con quelle misurate a Conegliano.

Concentrazioni medie del periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Possagno			Conegliano		
	Media campagna estiva 2016	Media campagna invernale 2015	Media totale	Media campagna estiva 2016	Media campagna invernale 2015	Media totale
Benzene	<0.5	0.6	<0.5	< 0.5	1.1	0.7
Toluene	<0.5	1.8	1.0	0.8	3.5	2.2
Etilbenzene	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	0.5
Xileni	<0.5	1.1	0.7	<0.5	2.3	1.4

Idrocarburi Policiclici Aromatici

Per il sito di Possagno sono stati analizzati 51 campioni di PM10, mentre nella stazione di Treviso ne sono stati analizzati 27.

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate a Possagno è risultata $<0.1 \text{ ng}/\text{m}^3$ nel periodo del “semestre estivo 2016” e $0.7 \text{ ng}/\text{m}^3$ nel periodo del “semestre invernale 2015”. La media complessiva dei due periodi è risultata di $0.4 \text{ ng}/\text{m}^3$, inferiore al valore obiettivo di $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Si riporta il riferimento della stazione fissa di Treviso, dove la media complessiva dei due periodi è risultata pari a $1.2 \text{ ng}/\text{m}^3$, quindi superiore a quella rilevata presso il sito di Possagno. Si ricorda che nell'anno 2015 il valore Obiettivo per il benzo(a)pirene di $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$ è stato superato presso la stazione fissa di Treviso con un valore medio annuale di $1.5 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Nel seguito vengono riportati anche i risultati ottenuti per alcuni IPA analizzati, in quanto considerati di rilevanza tossicologica dal D.Lgs 155/10, e per i quali la normativa non prevede un specifico valore di riferimento (Allegato – Grafico 3).

Tabella 7 – Confronto delle concentrazioni medie di IPA e in particolare di benzo(a)pirene misurate a Possagno con quelle misurate a Treviso. Semestri “estivo 2016” e “invernale 2015”.

Concentrazioni medie del periodo (ng/m^3)	Possagno			Treviso		
	Media campagna estiva 2016	Media campagna invernale 2015	Media totale	Media campagna estiva 2016	Media campagna invernale 2015	Media totale
Benzo(a)pirene	<0.1	0.7	0.4	<0.1	2.3	1.2
Benzo(a)antracene	0.05	0.3	0.2	0.08	0.9	0.5
Benzo(b)fluorantene	0.08	0.6	0.4	0.1	1.4	0.8
Benzo(ghi)perilene	0.09	1.0	0.6	0.1	2.1	1.2
Benzo(k)fluorantene	0.05	0.5	0.3	0.1	1.1	0.6
Crisene	0.05	0.3	0.2	0.1	0.8	0.4
Dibenzo(ah)antracene	0.02	0.4	0.2	<0.02	0.3	0.2
Indeno(123-cd)pirene	0.08	0.8	0.5	0.1	1.8	1.0

Metalli (Pb, As, Cd, Ni)

Le medie delle concentrazioni giornaliere di metalli misurate a Possagno nei semestri “estivo 2016” e “invernale 2015” sono risultate le seguenti:

Tabella 8 – Valori medi di periodo e media complessiva dei metalli nel PM10 rilevati a Possagno

Metallo	Campagna estiva 2016 ng/m^3	Campagna invernale 2015 ng/m^3	Media totale ng/m^3
Arsenico	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Cadmio	0.2	0.2	0.2
Nichel	1.2	1.7	1.4
Piombo	2.0	4.6	3.2

Le medie complessive dei due periodi sono risultate inferiori al valore limite annuale per il piombo ed inferiori ai valori obiettivo per i restanti metalli (D.Lgs. 155/10).

Per completezza si riportano di seguito le medie complessive dei metalli calcolate nello stesso periodo di monitoraggio presso la stazione di Possagno e la stazione fissa di fondo urbano della Rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Treviso. Per la stazione di Possagno sono stati analizzati 24 campioni di PM10, per quella di Treviso invece ne sono stati analizzati 11.

Tabella 9 – Valori medi delle concentrazioni dei metalli registrate a Possagno e a Treviso

Metallo	Campionatore portatile Possagno	Rete ARPAV Treviso
	ng/m ³	ng/m ³
Arsenico	< 1.0	< 1.0
Cadmio	0.2	0.4
Nichel	1.4	2.4
Piombo	3.2	5.0

Le medie complessive dei metalli misurati presso il sito di Possagno risultano confrontabili a quelle rilevate presso la stazione di Treviso.

Si ricorda che, per ulteriori informazioni sulla qualità dell'aria del territorio provinciale di Treviso, sul sito internet di ARPAV (www.arpa.veneto.it) sono attualmente consultabili in tempo reale le concentrazioni di polveri inalabili PM10 determinate presso le stazioni fisse della rete ARPAV dislocate nel territorio Provinciale di Treviso, nonché di molte altre stazioni a livello regionale.

Acido Fluoridrico (HF)

Non esiste attualmente una normativa che fissi un limite di concentrazione in aria ambiente per l'inquinante HF ovvero un limite di qualità dell'aria avente come scopo principale la protezione della salute umana. A titolo informativo si cita il DPCM 28 marzo 1983, abrogato ai sensi del D.Lgs 351/99, che fissava per media di 24 ore il valore limite di 20 µg/m³ e per media mensile il valore di 10 µg/m³.

Si ricorda inoltre che per diversi inquinanti esistono i valori di TLV (Threshold Limit Values) che costituiscono le "concentrazioni ambientali per le quali si ritiene che quasi tutti i lavoratori possono essere esposti giorno dopo giorno per tutta la vita lavorativa senza effetti dannosi". Va ricordato che tali limiti sono da intendersi riferiti agli ambienti di lavoro e quindi applicabili per soggetti adulti, sani, esposti a questi valori per 8 ore al giorno e per 5 giorni alla settimana. Pertanto non possono direttamente essere utilizzati per altri ambienti quali ad esempio, ambiente domestico o inquinamento atmosferico in generale.

Benché non ci sia alcuna precisa norma in merito alla "normale tollerabilità" in ambiente esterno, si può fare riferimento a quanto adottato convenzionalmente dai tecnici "Igienisti" che considerano accettabile per gli ambienti di vita l'esposizione a sostanze disperse in atmosfera per 1/100 del valore del TLV fissato per l'ambiente di lavoro. Nel caso dell'HF (come F) il TLV twa/100 è di 5 ppb pari a 4 µg/m³.

In Allegato – Grafico 4 vengono riportate le concentrazioni di HF rilevate durante ciascuna delle sei settimane di monitoraggio, di cui tre eseguite nel semestre estivo 2015 e tre nel semestre invernale 2015, in ciascuno dei siti già indicati in Figura 2.

Dalla valutazione dei dati è emerso quanto segue:

- le maggiori concentrazioni di HF si sono osservate nei due siti monitorati all'interno dell'area denominata Contrada Cunial (acquedotto ATS e Chiesa di Cunial).
- il valore massimo, pari a 1.8 µg/m³, è stato osservato presso la Chiesa di Cunial, nel periodo di monitoraggio eseguito nella settimana compresa tra il 3 e il 10 giugno 2015.

Durante la campagna eseguita nel semestre invernale le concentrazioni di HF sono risultate in ciascun sito e durante ciascuna settimana di monitoraggio inferiori al limite di rilevanza strumentale pari a 0.4 µg/m³. Il fatto che durante il periodo invernale le concentrazioni siano ridotte

rispetto all'estivo è legato all'origine dell'inquinamento che risulta strettamente correlato con l'attività produttiva tipicamente ridotta nei mesi più freddi dell'anno.

8. Conclusioni

La qualità dell'aria nel comune di Possagno è stata valutata in seguito a tre campagne di monitoraggio eseguite con campionatore portatile posizionato in Via Cunial presso l'acquedotto ATS in una zona del Comune di Possagno chiamata contrada Cunial.

Durante le campagne sono stati determinati i seguenti parametri:

- Polveri atmosferiche inalabili (PM10) – campioni giornalieri;
- Idrocarburi policiclici aromatici (IPA), in particolare il Benzo(a)pirene (B(a)p) su PM10;
- Metalli (arsenico, cadmio, nichel, piombo) su PM10;
- Benzene, toluene, etilbenzene, xileni (BTEX) – campioni medi settimanali;

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con campionatore portatile si è svolta dal 22 maggio al 6 agosto 2015 nel semestre estivo e dal 9 ottobre al 18 novembre 2015 nel semestre invernale. Poiché durante la campagna eseguita nel semestre estivo si sono verificati diversi malfunzionamenti della strumentazione con perdita di efficienza del monitoraggio, la campagna è stata ripetuta nel semestre estivo seguente ed in particolare dal 19 aprile al 29 maggio 2016.

Con l'obiettivo di proporre un confronto con una realtà urbana monitorata in continuo, è stata fornita, per gli inquinanti monitorati, l'indicazione dei valori medi registrati nel medesimo periodo presso le stazioni fisse di fondo urbano della Rete ARPAV di Treviso e Conegliano.

Poiché l'area monitorata si trova in vicinanza di una zona industriale-artigianale specializzata in produzione di laterizi, su richiesta dell'Amministrazione Comunale di Possagno, il Dipartimento ARPAV Provinciale di Treviso ha provveduto ad integrare il monitoraggio ricercando tramite campionatori passivi la presenza di HF che tipicamente viene prodotto durante le varie fasi di cottura dell'argilla. Tali campionatori sono stati posizionati contemporaneamente in n.4 siti di cui 2 nella zona del comune denominata Contrada Cunial e 2 in zona residenziale di Possagno.

Il monitoraggio con campionatori passivi per la ricerca dell'HF è stato eseguito dal 20 maggio al 10 giugno 2015 e dal 26 ottobre al 19 novembre 2015.

La situazione meteorologica verificatasi durante le campagne è stata analizzata dal Servizio Meteorologico di ARPAV utilizzando i dati della stazione meteorologica ARPAV di Crespano del Grappa. Tale stazione può essere ritenuta rappresentativa per la piovosità e per l'intensità del vento, non completamente significativa per la direzione del vento, a causa della complessità dell'orografia del territorio in esame.

Per quanto riguarda l'inquinante **PM10** si sono osservati alcuni superamenti del Valore Limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dal D.Lgs. 155/2010 da non superare per più di 35 volte l'anno. La media del periodo a Possagno è risultata confrontabile a quella rilevata nel medesimo periodo presso la stazione fissa di Conegliano. Allo scopo di verificare il rispetto dei limiti di legge previsti dal D.Lgs. 155/2010 per il PM10, è stata utilizzata una metodologia di calcolo elaborata dall'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV. L'applicazione della metodologia di stima ha evidenziato il rispetto sia del Valore Limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sia del Valore Limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per più di 35 volte l'anno.

Le concentrazioni di **Benzene** determinate a Possagno sono risultate leggermente inferiori a quelle rilevate a Conegliano. I valori di concentrazione di benzene, anche se non direttamente confrontabili con il limite di legge, forniscono comunque un'indicazione del valore medio annuo. Si ricorda che nell'anno 2015 il valore medio annuale di benzene presso la stazione di Conegliano è risultato pari a $1.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nettamente inferiore al Valore Limite di $5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dal D.Lgs. 155/2010.

La determinazione di IPA sui PM10, ed in particolare di **Benzo(a)Pirene**, ha evidenziato la presenza di concentrazioni inferiori a quelle determinate nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso. La concentrazione media di B(a)P relativa all'intero periodo di monitoraggio

eseguito nel comune di Possagno è risultata pari a 0.4 ng/m^3 . Si ricorda che per il B(a)P l'Obiettivo di Qualità annuale è di 1.0 ng/m^3 prefissato dal D.Lgs. 155/2010; tale valore è stato superato presso la centralina di Treviso ogni anno dal 2009 al 2013 e nel 2015 mentre è stato rispettato nell'anno 2014 grazie alle particolari condizioni meteorologiche che sono state particolarmente favorevoli alla dispersione degli inquinanti. Nell'anno 2015 il valore Obiettivo per il benzo(a)pirene è stato superato presso la stazione fissa di Treviso con un valore medio annuale di 1.5 ng/m^3 .

La caratterizzazione chimica del PM10 ha portato a determinare concentrazioni di **metalli** il cui valore medio di campagna è largamente al di sotto del Valore Obiettivo e del Valore Limite previsto dal D.Lgs. 155/2010. Se dal punto di vista del rispetto dei limiti di legge la presenza dei metalli nei PM10 non risulta essere un problema bisogna considerare che tali inquinanti, anche in basse concentrazioni, possono fungere da catalizzatori di reazioni radicaliche che stanno alla base della formazione dello smog fotochimico.

Per quanto riguarda l'inquinante **HF**, premesso che non esiste un limite di concentrazione in aria ambiente, nei siti monitorati all'interno della zona denominata Contrada Cunial ovvero presso i siti dell'acquedotto dell'ATS e in prossimità della Chiesa di Cunial, dal monitoraggio è emersa la presenza di concentrazioni superiori rispetto ai valori di fondo rilevati nella zona residenziale di Possagno.

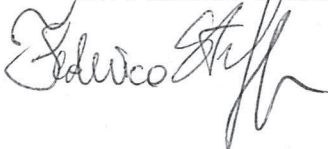
Le concentrazioni nei due siti monitorati hanno raggiunto presso la Chiesa di Cunial il valore massimo, come media settimanale, di $1.8 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

In generale, poiché le analisi forniscono un valore medio relativo a un periodo di campionamento di una settimana, non è possibile escludere che si verifichino all'interno del periodo indagato delle brevi fasi ad elevate concentrazioni di inquinante.

Si sottolinea che l'indagine ha fornito una fotografia della situazione relativa a un periodo limitato e pertanto i risultati possono essere indicativi della qualità dell'aria del solo periodo monitorato.

Il Responsabile dell'istruttoria

Dr. Federico Steffan



Il Responsabile del Servizio

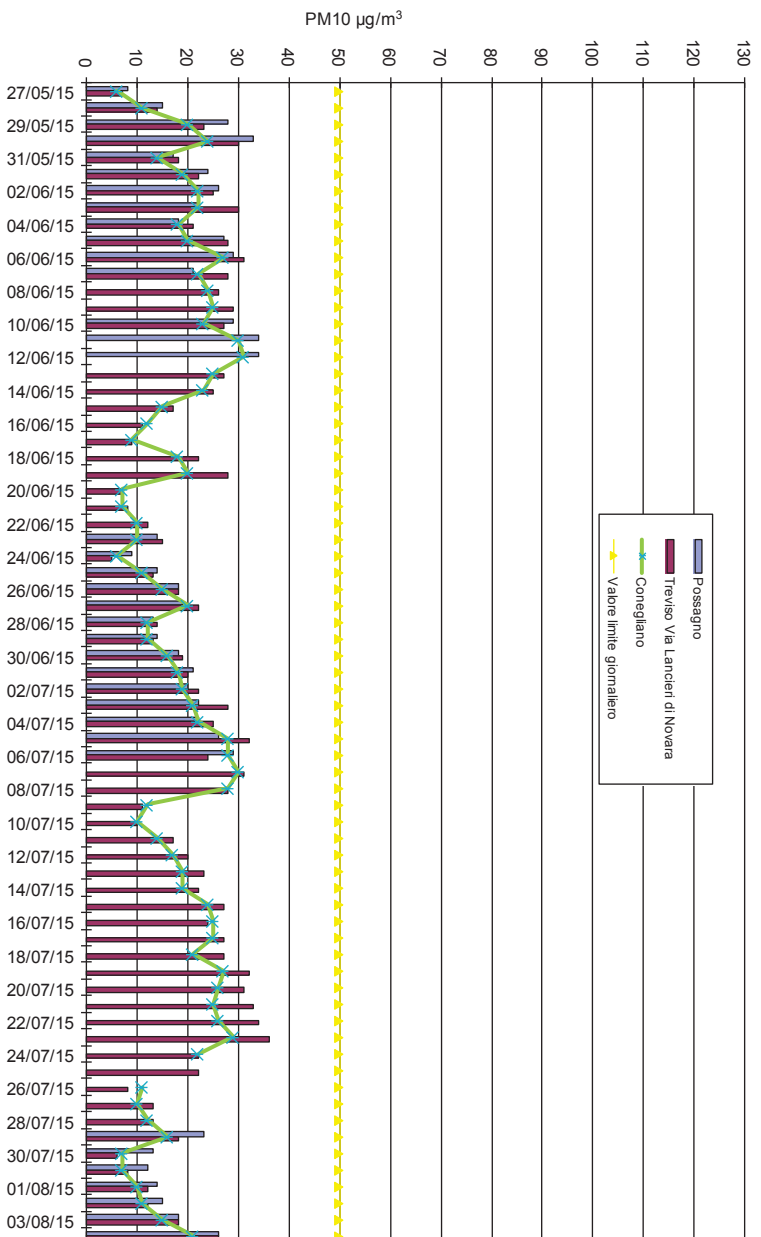
Stato dell'Ambiente

Dr.ssa Maria Rosa

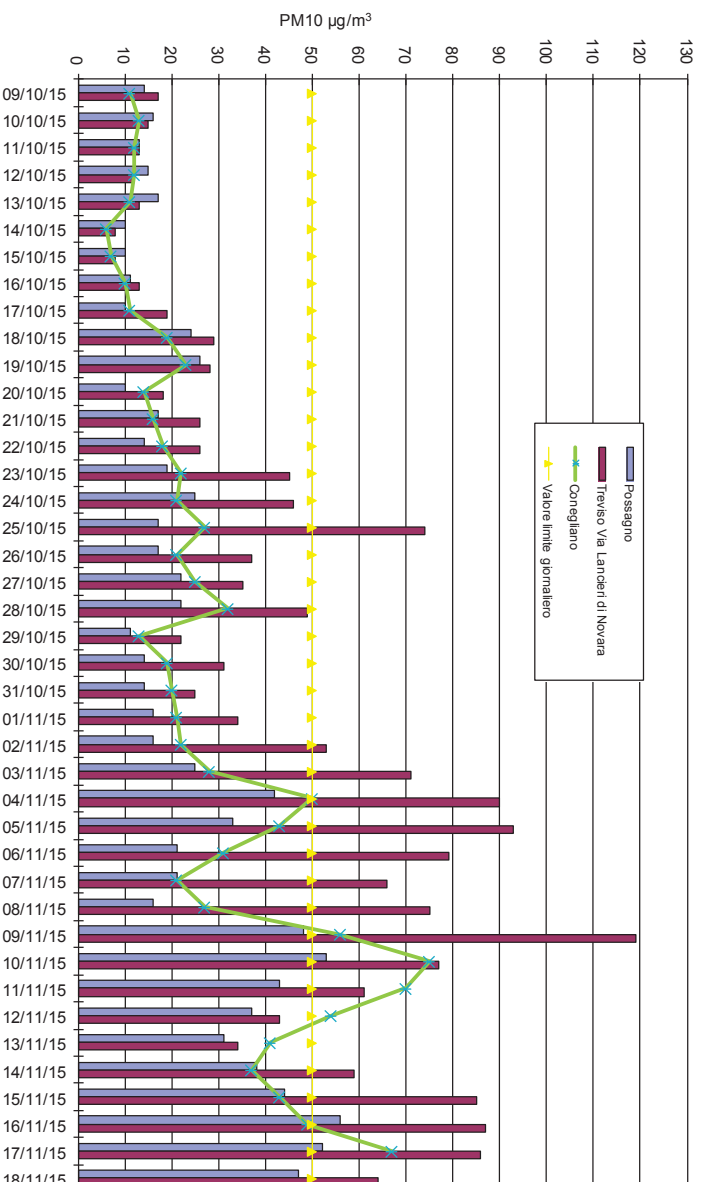


ALLEGATO 1

**Gráfico 1 – Concentrazione Giornaliera di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).
Semestre “estivo 2015”**



Semestre “invernale 2015”



Semestre “estivo 2016”

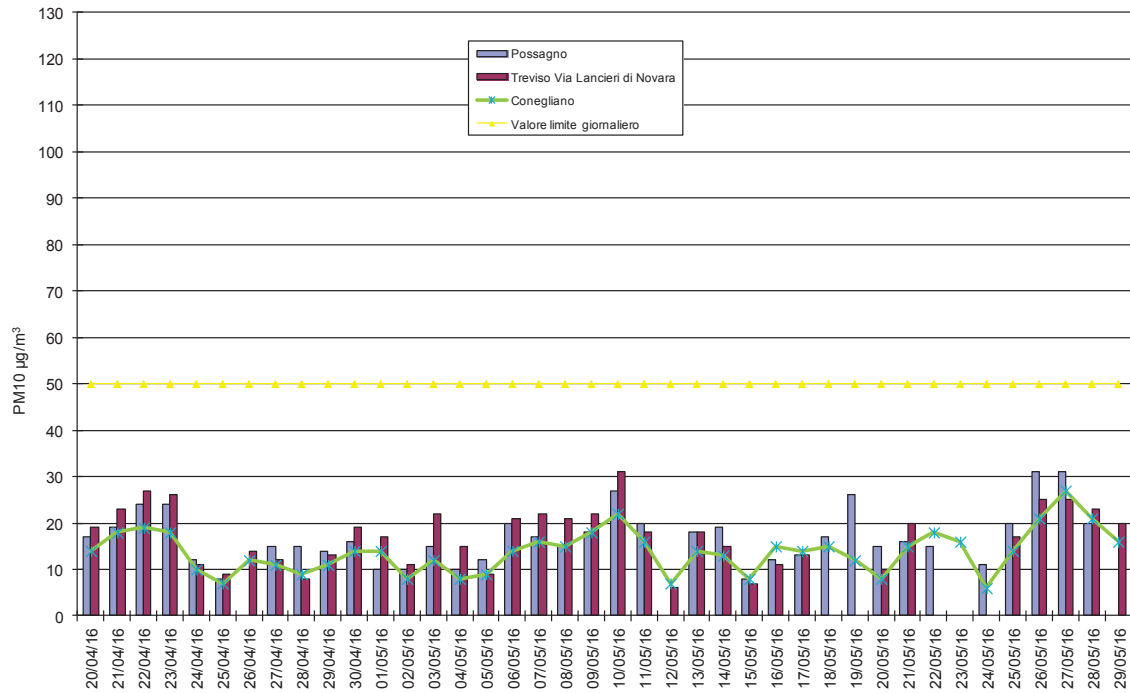


Grafico 2 - Valori settimanali di BTEX (benzene, toluene, etilbenzene e xilene) rilevati a Possagno.

BTEX - Concentrazioni medie settimanali

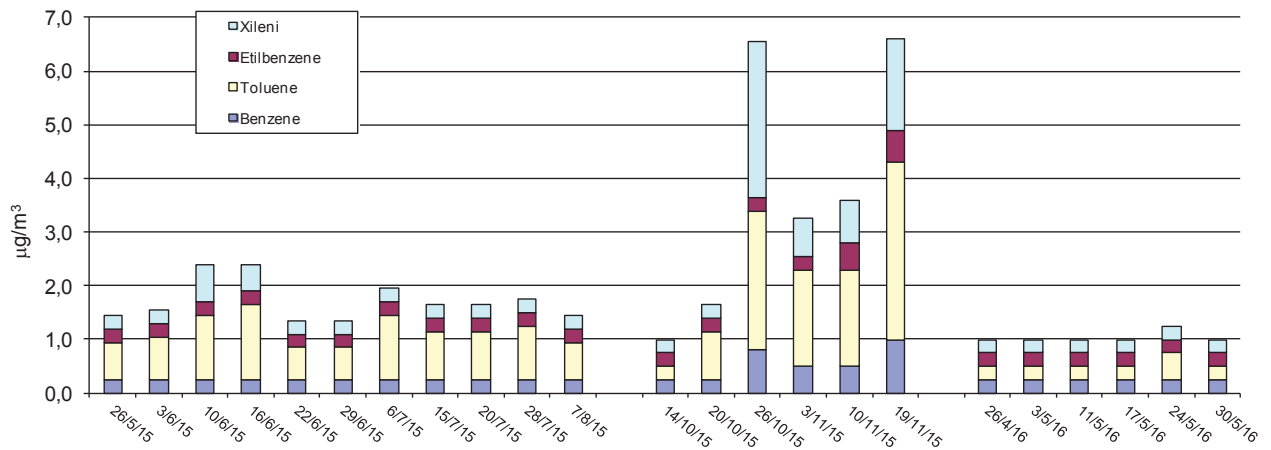
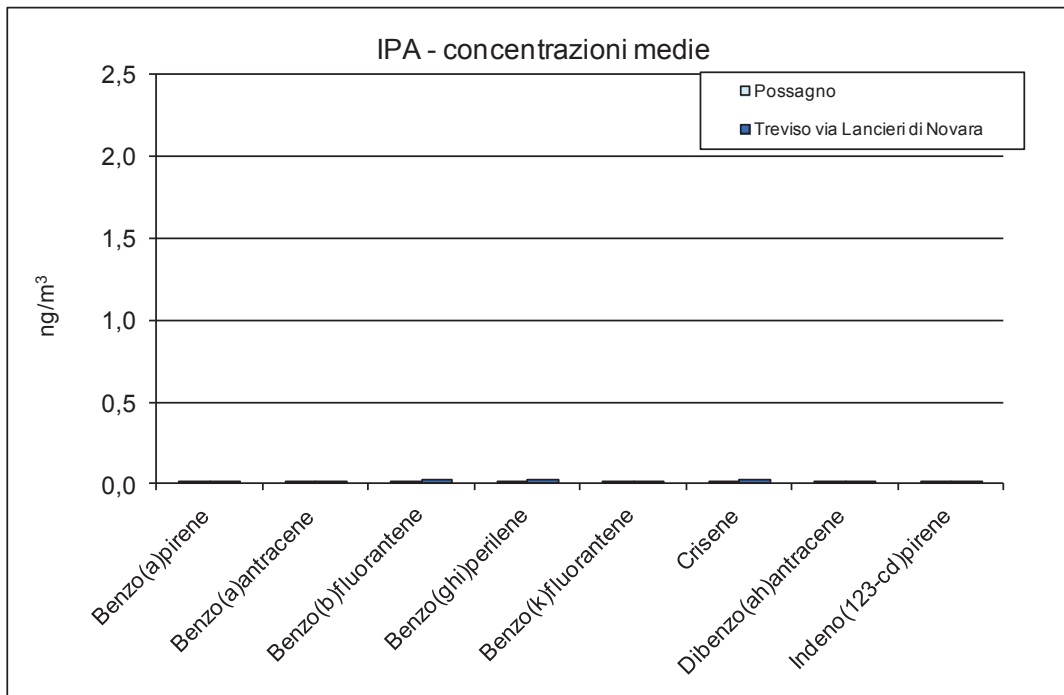
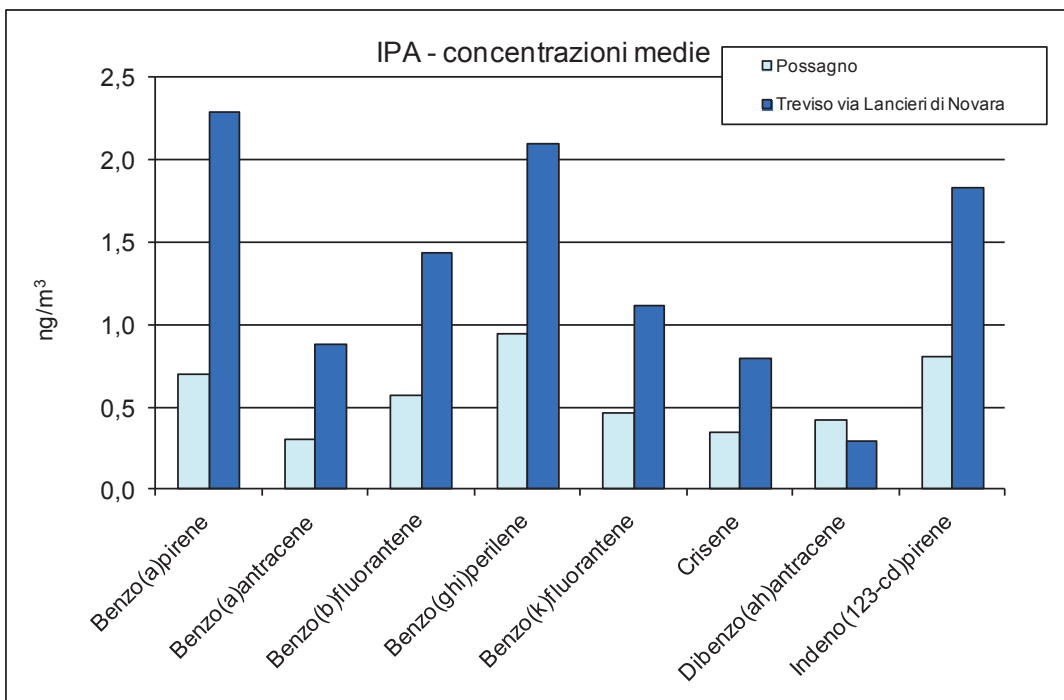


Grafico 3 - Confronto tra i valori di IPA determinati su campioni di PM10.
Semestre “estivo 2015”



Semestre “invernale 2015”



Semestre “estivo 2016”

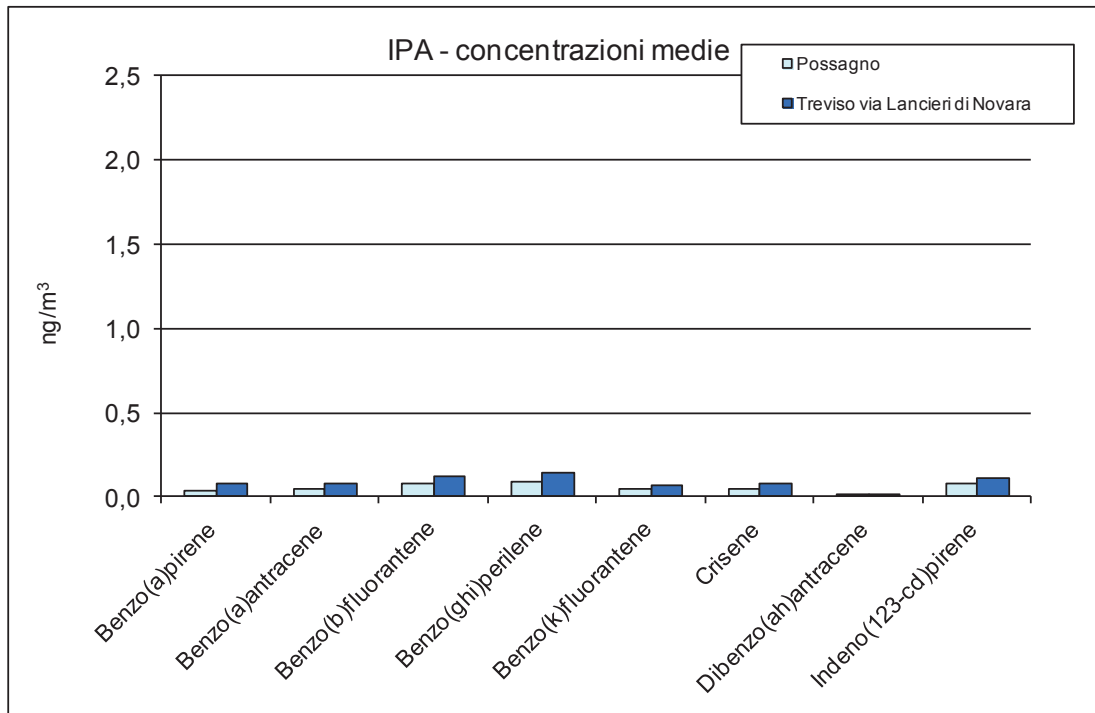
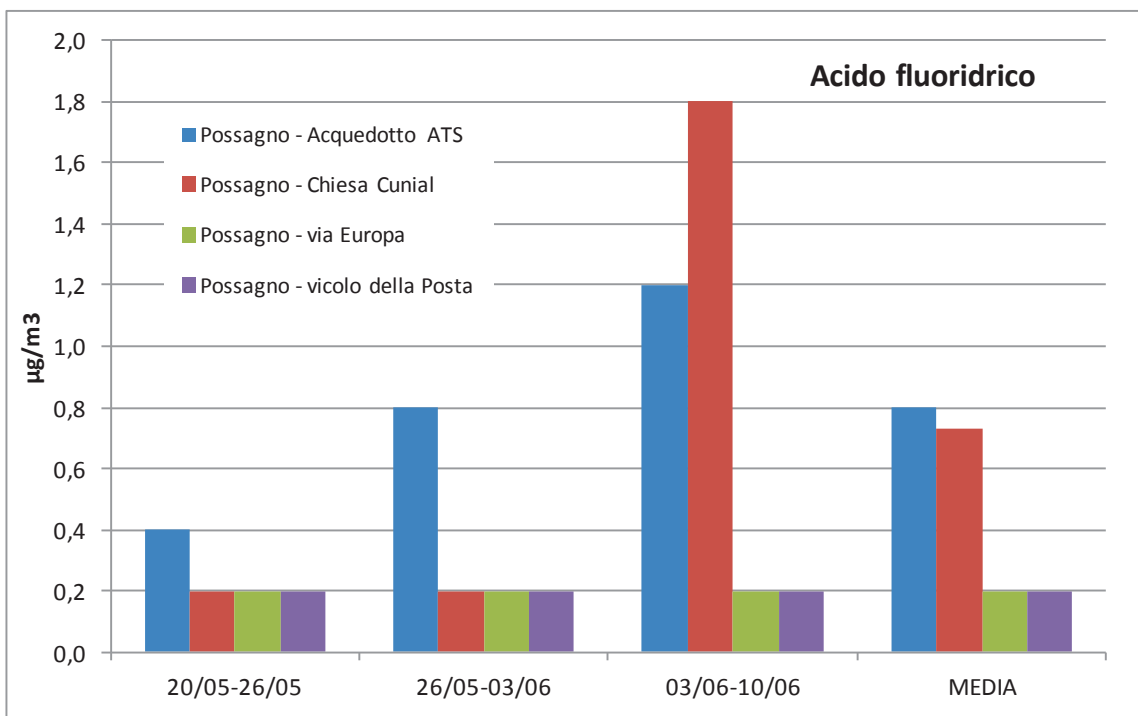
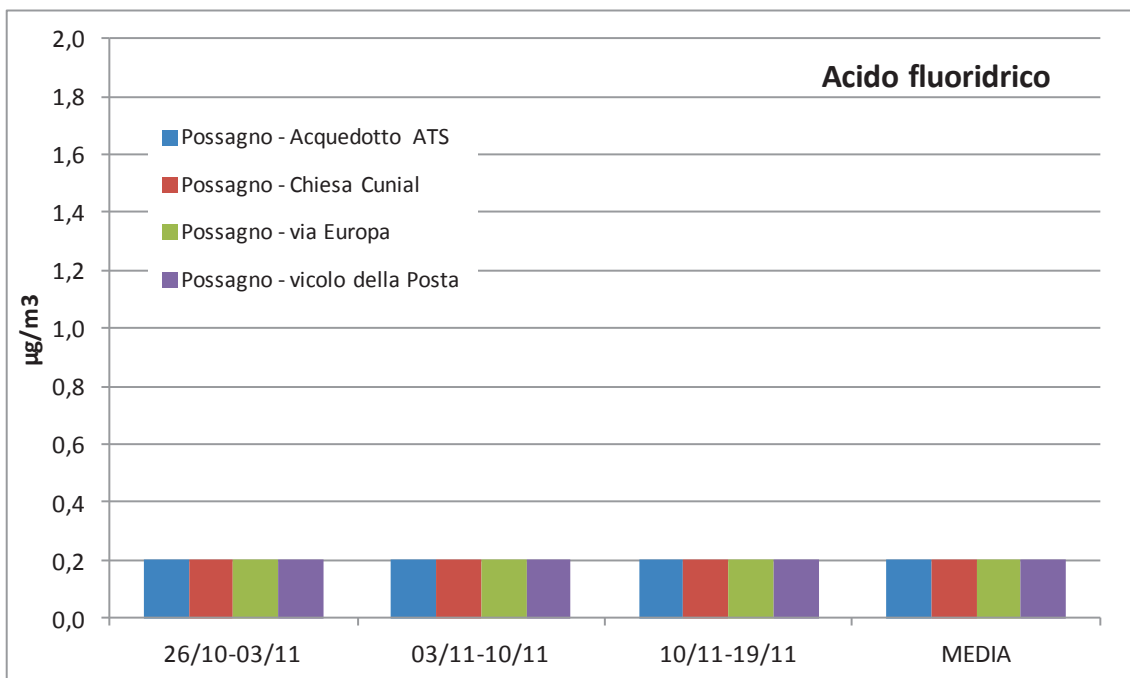


Grafico 4 - Valori settimanali di HF rilevati a Possagno.

Semestre “estivo 2015”



Semestre “invernale 2015”



GLOSSARIO

Agglomerato:

zona costituita da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non più di qualche chilometro oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci, avente: 1) una popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure 2) una popolazione inferiore a 250.000 abitanti e una densità di popolazione per km² superiore a 3.000 abitanti.

AOT40 (Accumulated exposure Over Threshold of 40 ppb)

espresso in ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h. Rappresenta la differenza tra le concentrazioni orarie di ozono superiori a 40 ppb (circa $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e 40 ppb, in un dato periodo di tempo, utilizzando solo valori orari rilevati, ogni giorno, tra le 8:00 e le 20:00 (ora dell'Europa centrale).

Background (stazione di)

Punto di campionamento ubicato in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito

Fattore di emissione

Valore medio (su base temporale e spaziale) che lega la quantità di inquinante rilasciato in atmosfera con l'attività responsabile dell'emissione (ad es. kg di inquinante emesso per tonnellata di prodotto o di combustibile utilizzato).

Industriale (stazione)

Punto di campionamento ubicato in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe

Inquinante

Qualsiasi sostanza immessa direttamente o indirettamente dall'uomo nell'aria ambiente che può avere effetti nocivi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso.

Inventario delle emissioni

Serie organizzata di dati, realizzata secondo procedure e metodologie verificabili e aggiornabili, relativi alle quantità di inquinanti introdotti nell'atmosfera da sorgenti naturali e/o da attività antropiche. Le quantità di inquinanti emesse dalle diverse sorgenti della zona in esame si possono ottenere tramite misure dirette, campionarie o continue o tramite stima.

IQA (Indice di Qualità dell'Aria)

E' una grandezza che permette di rappresentare in maniera sintetica lo stato di qualità dell'aria.

Margine di tolleranza:

Percentuale del valore limite entro la quale è ammesso il superamento del valore limite alle condizioni stabilite dal D.Lgs. 155/2010.

Media mobile (su 8 ore)

La media mobile su 8 ore è una media calcolata sui dati orari scegliendo un intervallo di 8 ore; ogni ora l'intervallo viene aggiornato e, di conseguenza, ricalcolata la media. Ogni media su 8 ore così calcolata è assegnata al giorno nel quale l'intervallo di 8 ore si conclude. Ad esempio, il primo periodo di 8 ore per ogni singolo giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultimo periodo di 8 ore per ogni giorno sarà quello compreso tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso. La media mobile su 8 ore massima

giornaliera corrisponde alla media mobile su 8 ore che, nell'arco della giornata, ha assunto il valore più elevato.

Obiettivo a lungo termine

Livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente

Percentile

I percentili o quantili, sono parametri di posizione che dividono una serie di dati in gruppi non uguali, ad esempio un quantile 0.98 (o 98° percentile), è quel valore che divide la serie di dati in due parti, nella quale una delle due ha il 98% dei valori inferiore al dato quantile. La mediana rappresenta il 50° percentile. I percentili si calcolano come la mediana, ordinando i dati in senso crescente e interpolando il valore relativo al quantile ricercato.

Soglia di allarme

livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati.

Soglia di informazione

livello di ozono oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione e raggiunto il quale devono essere adottate le misure previste.

Sorgente (inquinante)

Fonte da cui ha origine l'emissione della sostanza inquinante. Può essere naturale (acque, sole, foreste) o antropica (infrastrutture e servizi). A seconda della quantità di inquinante emessa e delle modalità di emissione una sorgente può essere puntuale, diffusa, lineare.

Traffico (stazione di)

Punto di campionamento rappresentativo dei livelli d'inquinamento massimi caratteristici dell'area monitorata influenzato prevalentemente da emissioni da traffico provenienti dalle strade limitrofe.

Valore limite

Livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana o per l'ambiente nel suo complesso.

Valore obiettivo

Concentrazione nell'aria ambiente stabilita al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente, il cui raggiungimento, entro un dato termine, deve essere perseguito mediante tutte le misure che non comportino costi sproporzionati.

Zonizzazione

Suddivisione del territorio in aree a diversa criticità relativamente all'inquinamento atmosferico, realizzata in conformità al D.Lgs. 155/2010.

Dipartimento di Treviso
Servizio Stato dell'Ambiente
Via Santa Barbara, 5/A
31100 Treviso
Tel. +39 0422 558 541/2
Fax +39 0422 558 516
E-mail: daptv@arpa.veneto.it

Novembre 2016



ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35137 Padova
Italy

tel. +39 049 82 39 301

fax. +39 049 66 09 66

e-mail: urp@arpa.veneto.it

e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it

www.arpa.veneto.it