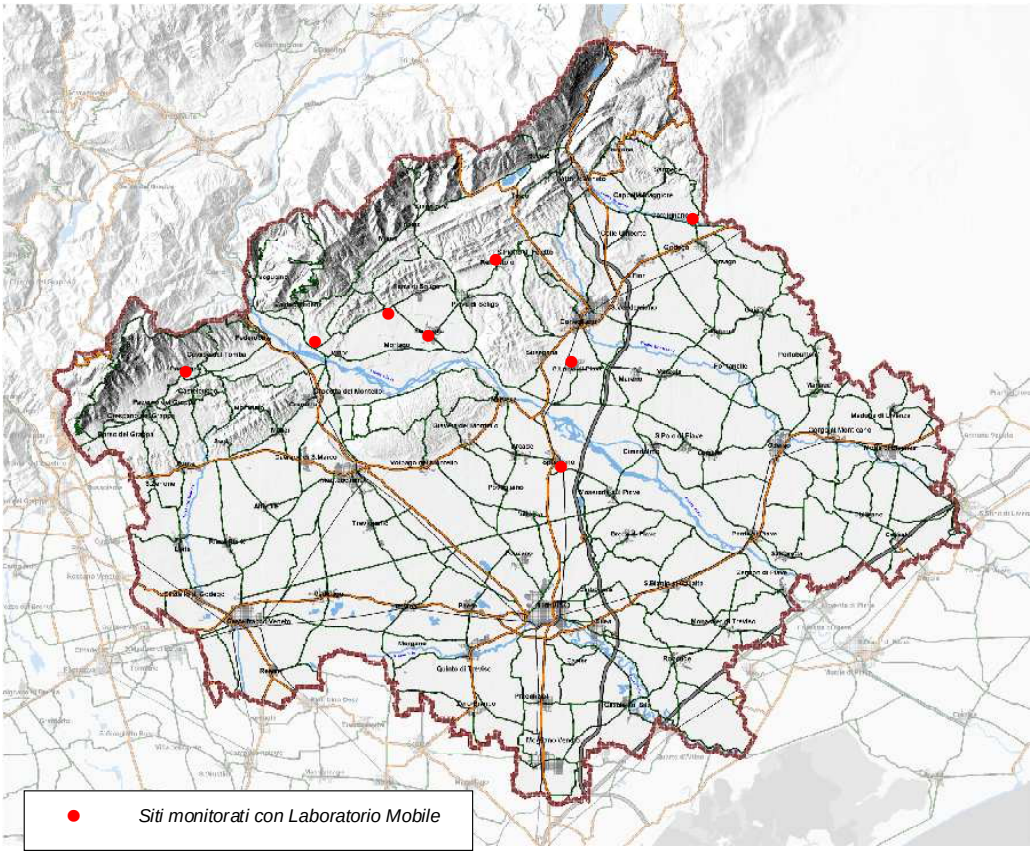
Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI IN ATMOSFERA

MONITORAGGIO NELLA PROVINCIA DI TREVISO



2011-2012

Realizzato a cura di

A.R.P.A.V.

Dipartimento Provinciale di Treviso

Ing. L. Tomiato (direttore)

Servizio Stato dell'Ambiente

Dr.ssa M. Rosa (dirigente responsabile)

Ufficio Reti Monitoraggio

Dr.ssa C. Iuzzolino

Dr. F. Steffan

P.i. G. Pick

Redatto da:

Dr.ssa M. Rosa, Dr.ssa C. Iuzzolino

Dipartimento Regionale Laboratori di Arpav

ARPAV

Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

Direzione Generale

Via Matteotti, 27

35131 Padova

Tel. +39 049 82 39341

Fax. +39 049 66 0966

E-mail urp@arpa.veneto.it

www.arpa.veneto.it

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

Giugno 2013

INTRODUZIONE 1
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) 1
RIESAME DELLA ZONIZZAZIONE IN ATTUAZIONE DEL DLGS 155/2010 1
RIORGANIZZAZIONE DELLA RETE DI MONITORAGGIO 5
LA CAPACITÀ DISPERSIVA DELL'ATMOSFERA 6
RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO 7
SITO N.1 - CORDIGNANO 9
SITO N.2 – FARRA DI SOLIGO 11
SITO N.3 - POSSAGNO 14
SITO N.4 - REFRONTOLO 18
SITO N.5 – SANTA LUCIA DI PIAVE 21
SITO N.6 – SERNAGLIA DELLA BATTAGLIA 24
SITO N.7 – SPRESIANO 27
SITO N.8 – VALDOBBIADENE 30
CONCLUSIONI 32

Introduzione

Allo scopo di raccogliere informazioni in merito all'inquinamento da Idrocarburi Policiclici Aromatici nel territorio provinciale di Treviso, nel mese di aprile 2011 sono stati acquistati 2 analizzatori di IPA in fase gassosa che sono stati installati rispettivamente presso la centralina di Treviso di via Lancieri di Novara e presso il Laboratorio Mobile in dotazione al Dipartimento ARPAV di Treviso.

Nel presente documento vengono sintetizzari i risultati dei primi monitoraggi eseguiti tra il 2011 e il 2012 come previsto dall'accordo intercorso tra ARPAV e l'Amministrazione Provinciale di Treviso.

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Gli idrocarburi policiclici aromatici, indicati con l'acronimo IPA, sono sostanze organiche nella cui struttura, generalmente piana, sono presenti due o più anelli aromatici condensati tra loro. Gli IPA si liberano dalle sostanze organiche sottoposte a combustione incompleta. Nella maggior parte dei casi sono presenti nell'aria come miscele di composizione talvolta molto complessa e sono molto spesso associati alle polveri sospese. In questo caso la dimensione delle particelle del particolato aerodisperso rappresenta il parametro principale che condiziona l'ingresso e la deposizione nell'apparato respiratorio e quindi la relativa tossicità. Presenti nell'aerosol urbano sono generalmente associati alle particelle con diametro aerodinamico minore di 2 micron e quindi in grado di raggiungere facilmente la regione alveolare del polmone e da qui il sangue e quindi i tessuti. Oltre ad essere degli irritanti di naso, gola ed occhi sono riconosciuti per le proprietà mutagene e cancerogene. E' accertato il potere cancerogeno di tutti gli IPA a carico delle cellule del polmone, e tra questi anche del benzo(a)pirene (BaP) (gli IPA sono stati inseriti nel gruppo 1 della classificazione IARC). Poiché è stato evidenziato che la relazione tra BaP e gli altri IPA, detto profilo IPA, è relativamente stabile nell'aria delle diverse città, la concentrazione di BaP viene spesso utilizzata come indice del potenziale cancerogeno degli IPA totali.

Si ricorda che la normativa nazionale non prevede un limite di concentrazione in aria di IPA totali in fase gassosa. Il D.Lgs 155/2010 indica esclusivamente un valore obbiettivo per la sola concentrazione media annuale di Benzo(a)Pirene rilevata sui campioni di PM10 pari a 1.0 ng/m^3.

Riesame della zonizzazione in attuazione del DLgs 155/2010

La valutazione della qualità dell'aria si effettua mediante la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti, attraverso la conoscenza delle sorgenti di emissione e della loro dislocazione nel territorio, tenendo conto dell'orografia, delle condizioni meteorologiche, della distribuzione della popolazione e degli insediamenti produttivi.

L'entrata in vigore del D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", di fatto abroga la legislazione nazionale previgente in materia e chiarisce diversi concetti in tema di gestione e valutazione della qualità dell'aria ambiente. Uno dei principali aspetti presi in considerazione dal legislatore è la stretta connessione tra suddivisione del territorio in zone ed agglomerati, classificazione delle zone ai fini della valutazione di qualità dell'aria e misura dei livelli dei principali inquinanti atmosferici.

La zonizzazione è un processo di competenza regionale, da realizzarsi con metodologia esplicata in apposita appendice. In accordo con la Regione Veneto, il progetto di riesame della zonizzazione è stato redatto da ARPAV-Servizio Osservatorio Aria.

La metodologia utilizzata per la zonizzazione del territorio ha visto la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone.

Gli agglomerati sono stati individuati sulla base della definizione riportata all'art. 1 ed in Appendice I. Ciascun agglomerato corrisponde ad una zona con popolazione residente superiore a 250.000 abitanti, ed è costituito 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.

Per gli inquinanti "primari", come previsto in Appendice I, la zonizzazione è stata effettuata sulla base del carico emissivo. Nello specifico la base dati è costituita da:

- le emissioni stimate dall'inventario INEMAR riferito all'anno 2005, elaborato dall'Osservatorio Regionale Aria, per monossido di carbonio (CO) e biossido di zolfo (SO_2), espresse in tonnellate/anno;

- le emissioni stimate dall'inventario elaborato dall'ISPRA riferito all'anno 2005, per benzene (C_6H_6, tonnellate/anno), piombo (Pb, kg/anno), idrocarburi policiclicli aromatici tra cui il benzo(a)pirene (IPA, kg/anno), arsenico (As, kg/anno), cadmio (Cd, kg/anno), nichel (Ni, kg/anno).

Si ricorda che ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 155/2010, la legge quadro in materia di qualità dell'aria, l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera è divenuto un obbligo di legge. Le Regioni debbono infatti predisporlo con cadenza almeno triennale ed anche in corrispondenza della scalatura provinciale dell'inventario nazionale dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) ovvero ogni 5 anni.
La prima edizione dell'inventario regionale Veneto, riferita all'anno 2005, è stata realizzata mediante il software INEMAR; recentemente è stato completato l'aggiornamento al 2007/8 e i risultati, seppure in versione preliminare, costituiscono una delle basi dell'aggiornamento del PRTRA Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera.

Si ricorda che i dati di emissione INEMAR Veneto 2007/8 in versione di revisione esterna sono stati pubblicati, sui siti web di Regione del Veneto all'indirizzo http://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/inemar-2007-2008 ed ARPA Veneto http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/emissioni-di-inquinanti/inventario-emissioni per la visione e per eventuali modifiche/correzioni da parte del pubblico generale. Il processo di revisione esterna con il pubblico terminerà il 30 giugno p.v., e successivamente il database verrà ripubblicato nella versione definitiva con eventuali ulteriori modifiche/correzioni.

Il software INEMAR consente di stimare le emissioni degli inquinanti atmosferici a livello comunale secondo la metodologia EMEP/CORINAIR che prevede che le attività antropiche e naturali in grado di produrre emissioni in atmosfera siano catalogate secondo una nomenclatura (denominata SNAP97), che si articola in 11 Macrosettori riportati nella seguente tabella, 76 Settori e 378 Attività emissive.

Macrosettore CORINAIR	Descrizione
M01	Combustione - Energia e Industria di Trasformazione
M02	Combustione - non industriale
M03	Combustione - industria
M04	Processi produttivi
M05	Estrazione e distribuzione di combustibili fossili ed energia geotermica
M06	Uso di solventi
M07	Trasporto su strada
M08	Altre sorgenti mobili
M09	Trattamento e smaltimento rifiuti
M10	Agricoltura
M11	Altre sorgenti di emissione ed assorbimenti

Tabella 1– Macrosettori SNAP97

L'inventario regionale INEMAR delle emissioni in atmosfera nel recente aggiornamento al 2007/8 non comprende la stima delle emissioni dei microinquinanti organici ed inorganici. Per tale motivo per la zonizzazione del territorio Regionale sono stati utilizzati i dati

dell'inventario nazionale dell'ISPRA di cui si riporta nel Grafico 1 il trend dal 1990 al 2010 delle emissioni di IPA stimate a livello provinciale.

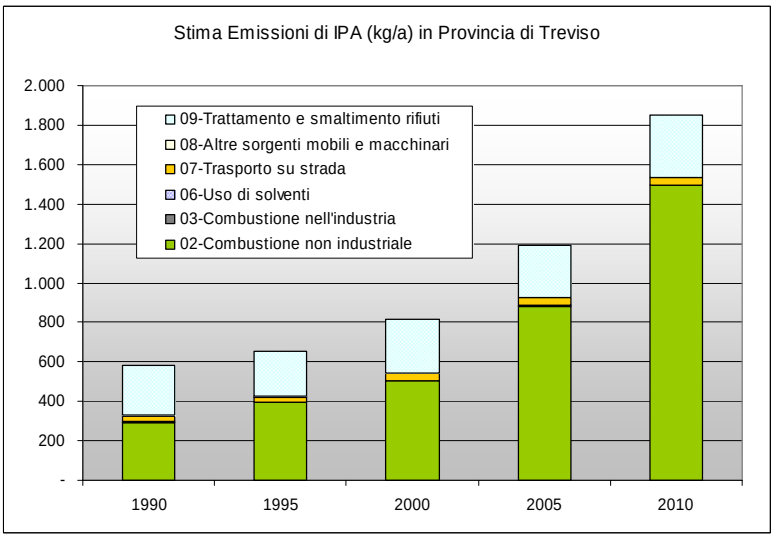


Grafico 1 Emissioni IPA – contributo dei principali fattori all'emissione totale a livello Provinciale (fonte: Dati ISPRA)

Nel caso in cui nel grafico non venga riportato il contributo di uno o più macrosettori s'intende che lo stesso è trascurabile rispetto al totale. Dal grafico si osserva che le emissioni di IPA sono attribuite in gran parte al macrosettore relativo alla combustione non industriale -M02 seguito dal -M09- trattamento e smaltimento rifiuti. Nel dettaglio le emissioni di IPA dal -M02 sono attribuite fondamentalmente alla combustione di biomassa mentre quelle dal macrosettore M09 sono attribuite all'incenerimento di rifiuti agricoli.

Fatta salva la costanza dei rapporti tra gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), per la zonizzazione del territorio regionale si è assunto che le emissioni di benzo(a)pirene siano confrontabili con quelle totali degli IPA.

Nel computo non sono state considerate le emissioni provenienti dal macrosettore 01 "Combustione - energia e industria di trasformazione", aventi valenza regionale e non attribuibili quindi ai singoli Comuni dove sono ubicate le attività.

Per ciascun inquinante sono state individuate due zone, a seconda che il valore di emissione comunale sia inferiore o superiore al 95° percentile, calcolato sulla serie dei dati comunali. Le zone sono state classificate come di seguito riportato:

- Zona A: zona caratterizzata da maggiore carico emissivo (Comuni con emissione > 95° percentile);

- Zona B: zona caratterizzata da minore carico emissivo (Comuni con emissione < 95° percentile).

In particolare per l'inquinante IPA il 95° percentile è risultato pari a 27.7 kg/anno e la Figura 1 rappresenta la zonizzazione per questo inquinante.

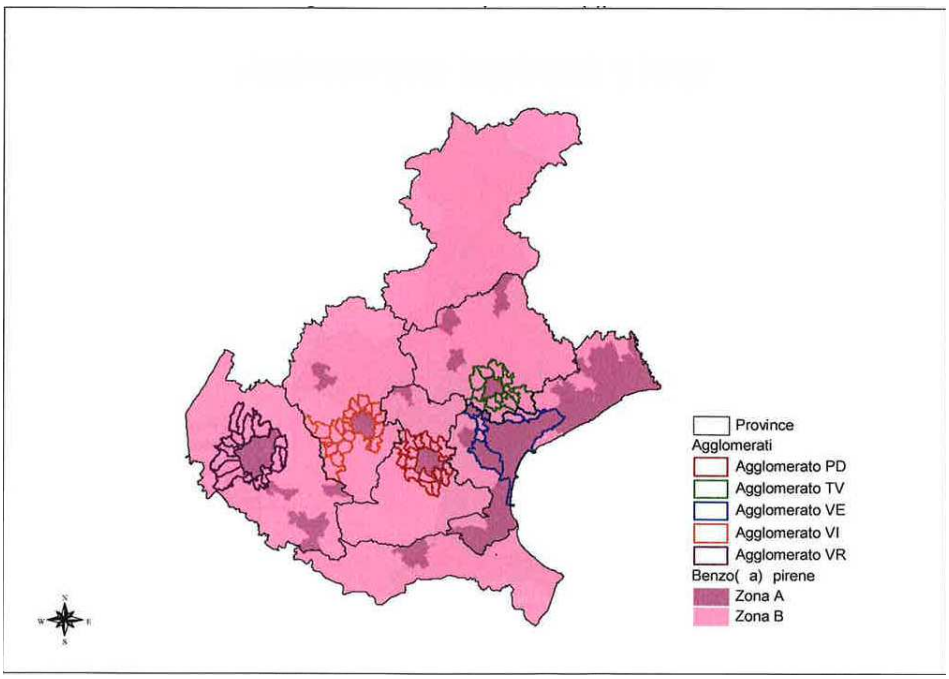


Figura 1 Zonizzazione per il benzo(a)pirene (fonte PRTRA)

Per gli inquinanti con prevalente o totale natura “secondaria” (il PM10, il PM2.5, gli ossidi di azoto, l’ozono), le zone sono state individuate, come previsto in Appendice I, sulla base di aspetti come le caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, il carico emissivo, il grado di urbanizzazione del territorio. Le zone possono essere costituite anche da aree tra loro non contigue, ma omogenee sotto il profilo delle caratteristiche predominanti.

Le zonizzazioni definite per ciascun inquinante “primario” (zone “A” e “B”) sono state integrate con le zone Agglomerato, preventivamente individuate, e con la zonizzazione definita per gli inquinanti “secondari”, più articolata considerato che le condizioni di criticità sul territorio sono connesse proprio a questi ultimi composti (PM10, PM2.5, NOx, ozono).

Il processo di integrazione delle zone ha come risultato la zonizzazione rappresentata in Figura 2, recante la classificazione e la codifica delle diverse zone.

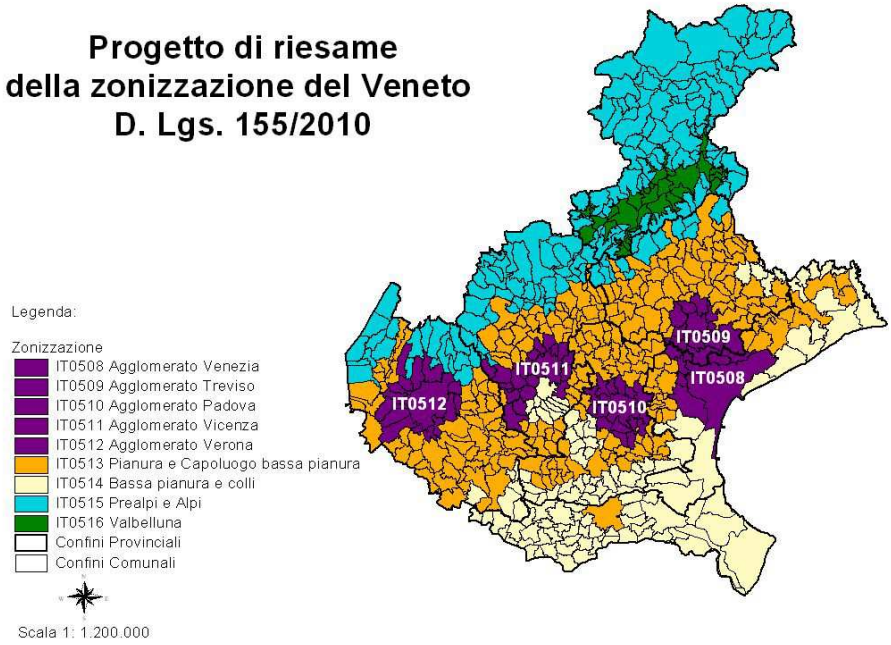


Figura 2 Zonizzazione del territorio regionale per la qualità dell’aria (DGR 2130 del 23 ottobre 2012)

Con **DGR n. 2130 del 23 ottobre 2012** (pubblicata sul BUR n. 91 del 06/11/2012) la Regione del Veneto ha provveduto all'approvazione della nuova suddivisione del territorio regionale in zone e agglomerati relativamente alla qualità dell'aria, con effetto a decorrere dal 1° gennaio 2013.

Riorganizzazione della rete di monitoraggio

Il D.Lgs. 155/2010 prevede espressamente l'adeguamento della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni ivi introdotte, con predisposizione di un preciso progetto e di un conseguente programma di valutazione.

L'obiettivo del decreto è definire la *rete minima di misura*, rispondente ai criteri di selezione delle stazioni ivi indicati ai fini della valutazione di qualità dell'aria. Il principio di economicità viene esteso anche alla quantità di informazione associata ad una rete di monitoraggio, al fine di non avere informazioni ridondanti associate a stazioni rappresentative di aree simili.

Il numero minimo di stazioni differisce, a seconda che la concentrazione massima della zona/agglomerato superi la soglia di valutazione superiore oppure sia compresa tra la soglia di valutazione superiore e quella inferiore, con valutazione sul quinquennio precedente.

Per le fonti puntuali, valgono le considerazioni esposte nell' Allegato V, sez. 1.2: "Il numero delle stazioni di misurazione industriali deve essere stabilito in base ai livelli delle emissioni della fonte industriale, alle probabili modalità di distribuzione degli inquinanti nell'aria ambiente ed alla possibile esposizione della popolazione. In caso di valutazione dei livelli di arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici, l'ubicazione di tali stazioni deve essere finalizzata anche a verificare l'applicazione delle migliori tecniche disponibili presso gli impianti industriali".

Il risultato del processo di adeguamento della rete di misura del Veneto prevede, rispetto alle 56 stazioni della rete attuale, una rete regionale di misura costituita da 34 stazioni di cui:

- n. 26 stazioni per il monitoraggio di fonti diffuse;
- n. 5 stazioni per il monitoraggio di fonti puntuali;
- n. 3 stazioni nuove da predisporre.

Nella mappa di Figura 3 vengono rappresentate, per ciascuna zona/agglomerato, tutte le stazioni di misura del Veneto.

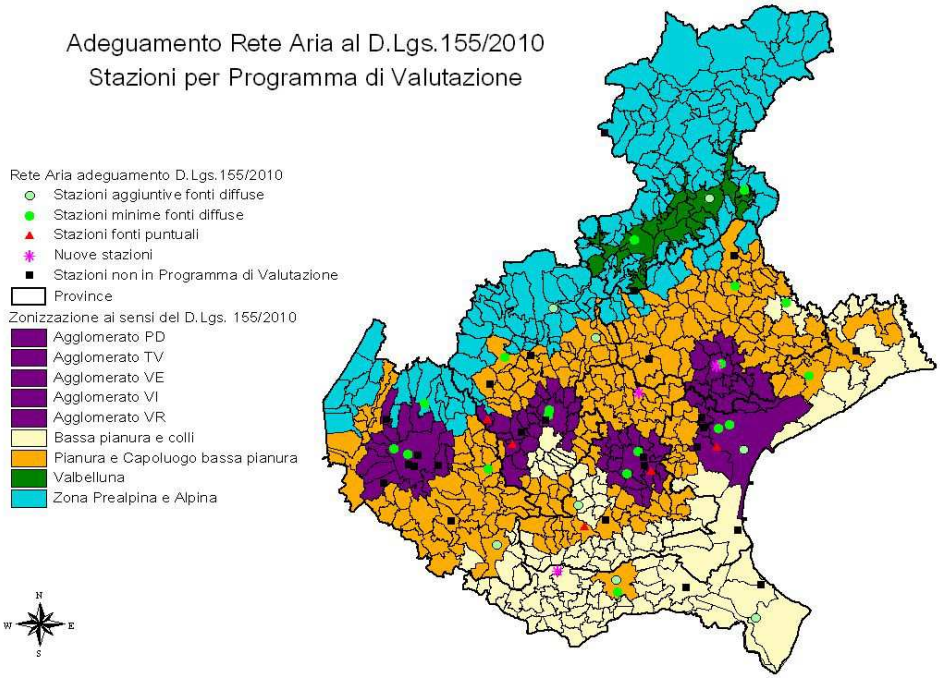


Figura 3 Riorganizzazione della rete di monitoraggio aria della Provincia di Treviso secondo il DLgs 155/2010

Per quanto riguarda la provincia di Treviso, la Tabella 2 riporta il dettaglio della nuova configurazione.

Stazione	Tipologia stazione/zona	Inquinanti monitorati in automatico	Inquinanti determinati in laboratorio
Conegliano	BU	NO, NO_2, NOx, O_3, PM10	PM2.5
Mansuè	BR	NO, NO_2, NOx, O_3, PM10	PM2.5
Treviso - Via Lancieri di Novara	BU	NO, NO_2, NOx, O_3, PM10, PM2.5	$C_6H_{6\ \text{fiale attive}}$, IPA tra cui B(a)P, Pb, As, Ni, Cd
Nuova stazione – Agglomerato di Treviso	TU	SO_2, CO, NO, NO_2, NOx, PM10	

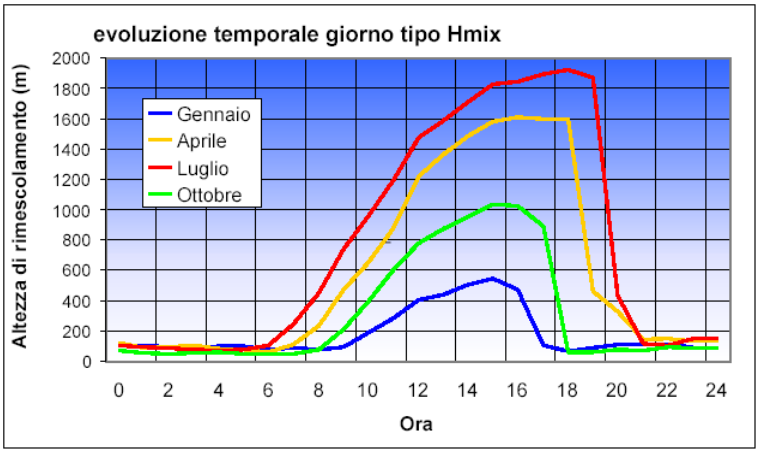
Tabella 2 Configurazione della nuova rete fissa di rilevamento della qualità dell'aria della provincia di Treviso

Si prevede che il processo di adeguamento della rete regionale alle disposizioni del D. Lgs. 155/2010 possa venire implementato e concluso nel corso del prossimo biennio 2013 – 2014.

La capacità dispersiva dell'atmosfera

Come ormai noto, la stabilità atmosferica regola fortemente le caratteristiche diffusive dell'atmosfera e la sua capacità di disperdere più o meno rapidamente gli inquinanti che vi vengono immessi. Ciò spiega perché, a parità di quantità di inquinanti emessi, le concentrazioni degli inquinanti osservate possono essere molto diverse nei vari periodi dell'anno; nel periodo invernale per esempio le concentrazioni di alcuni inquinanti risultano superiori rispetto a quelle del periodo estivo.

La diffusione verticale degli inquinanti può essere fortemente influenzata da fenomeni di stratificazione termica dell'atmosfera e dallo sviluppo di moti convettivi che possono interessare lo strato di atmosfera adiacente al suolo per uno spessore che va mediamente da alcune decine ad alcune centinaia di metri. I moti convettivi che operano il trasporto verticale dell'inquinante tendono a diffonderlo in modo uniforme in tutto lo strato in cui sono attivi, da cui il nome di strato di rimescolamento. Le cause dei moti possono essere di origine meccanica o di origine termica, in tal caso si parla di moti termoconvettivi.



Evoluzione nelle 24 ore dell'altezza dello strato di rimescolamento e sua variazione stagionale

L'altezza di rimescolamento di cui si rappresenta un esempio nella figura precedente, mostra variazioni nelle 24 ore (ciclo giorno-notte) e stagionali (stagione calda-fredda). Tale altezza agisce come una sorta di parete naturale mobile di un contenitore; in corrispondenza di basse altezze dello strato di rimescolamento, ovvero durante la sera e nelle stagioni fredde,

il “coperchio” del contenitore si abbassa e gli inquinanti hanno così a disposizione un volume più piccolo per la dispersione favorendo un aumento della loro concentrazione.

Tale fenomeno è particolarmente frequente e diffuso in tutta la Pianura Padana che risulta fisicamente circondata da rilievi montuosi che limitano il movimento delle masse d’aria e la dispersione degli inquinanti emessi al suolo.

A causa della particolare condizione orografica – climatica del territorio gli sforzi necessari per ridurre le concentrazioni degli inquinanti nella Pianura Padana debbono essere decisamente maggiori rispetto a quelli necessari ad ottenere il medesimo risultato in Italia centrale o meridionale.

Oltre all’altezza dello strato di rimescolamento vi sono altri fattori meteo – climatici che influenzano l’accumulo ovvero la dispersione degli inquinanti in atmosfera quali la piovosità e la velocità del vento.

In generale ad un aumento delle giornate di pioggia corrisponde una diminuzione delle concentrazioni degli inquinanti ed una adeguata ventilazione determina un buon rimescolamento e dispersione degli inquinanti eccetto talvolta un temporaneo aumento delle polveri dovuto al loro risollevamento dal suolo specie in ambito urbano.

Risultati delle campagne di monitoraggio

Secondo il recente D.Lgs 155/2010 la valutazione della qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati viene effettuata sulla base del monitoraggio, secondo le seguenti indicazioni:

e) la valutazione della qualità dell'aria ambiente è fondata su una rete di misura e su un programma di valutazione. Le misurazioni in siti fissi, le misurazioni indicative e le altre tecniche di valutazione permettono che la qualità dell'aria ambiente sia valutata in conformità alle disposizioni del presente decreto;

f) la valutazione della qualità dell'aria ambiente condotta utilizzando determinati siti fissi di campionamento e determinate tecniche di valutazione si considera idonea a rappresentare la qualità dell'aria all'interno dell'intera zona o dell'intero agglomerato di riferimento qualora la scelta dei siti e delle altre tecniche sia operata in conformità alle disposizioni del presente decreto.

Il monitoraggio con Laboratorio Mobile è stato eseguito in ciascuno dei n.8 territori comunali riportati nella seguente tabella e in cartografia seguendo le indicazioni della Decisione 97/101/EC “Exchange of Information” (EOI) ovvero individuando un sito definito di background urbano mentre la scelta temporale è stata valutata in base a quanto riportato al paragrafo 3.3.6 del documento del CTN_ACE dal titolo “Linea Guida al Monitoraggio e all’analisi di microinquinanti in campo chimico-fisico” dove viene previsto che “*nel caso specifico di indagini di lungo periodo i rilievi devono essere svolti almeno in due periodi, tipicamente freddo e caldo, caratterizzati da una diversa prevalenza delle condizioni di rimescolamento atmosferico”.*

Sito n.	Comune Monitorato	Periodo di monitoraggio
1	Cordignano	19/08/2011 – 25/09/2011
2	Farra di Soligo	03/05/2012 – 05/06/2012 13/10/2012 – 12/11/2012
3	Possagno	01/06/2011 – 10/07/2011 22/11/2011 – 15/12/2011 24/01/2012 – 06/02/2012
4	Refrontolo	08/06/2012 – 11/07/2012 15/11/2012 – 19/12/2012
5	Santa Lucia di Piave	15/03/2012 – 29/04/2012 21/08/2012 – 07/10/2012
6	Sernaglia della Battaglia	08/02/2012 – 13/03/2012

		13/07/2012 – 19/08/2012
7	Spresiano	13/07/2011 – 17/08/2011 13/10/2011 – 20/11/2011
8	Valdobbiadene	06/04/2011 – 29/05/2011

Tabella 3 Campagne di monitoraggio eseguite con Laboratorio Mobile per la determinazione di IPA in fase gassosa

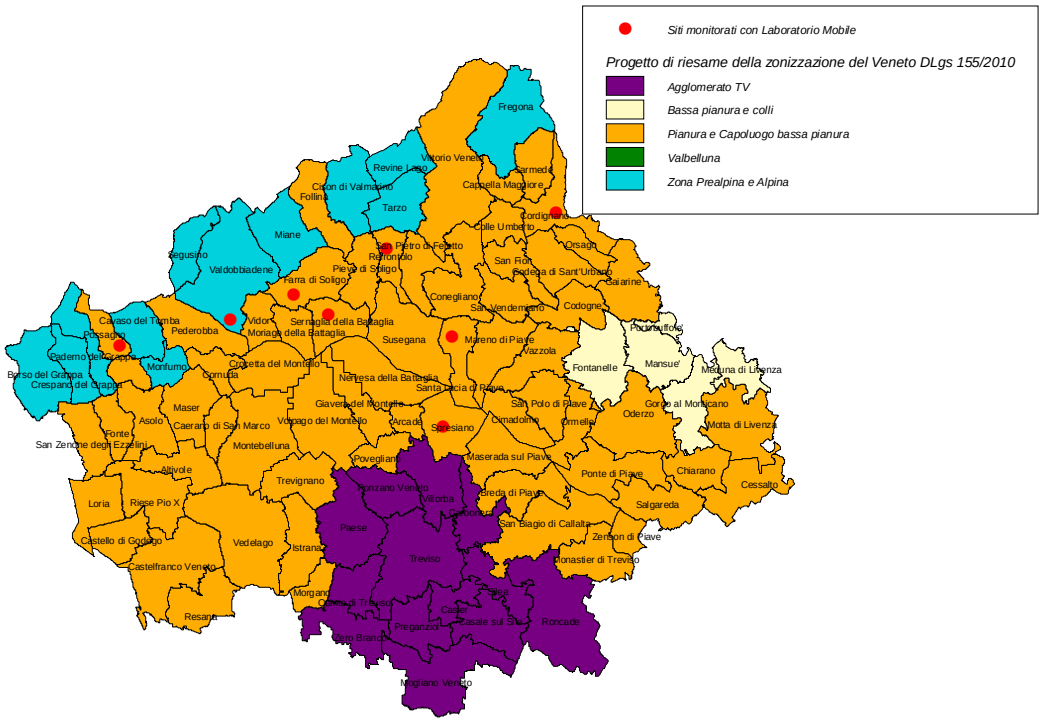


Figura 4 Siti monitorati con Laboratorio Mobile per la determinazione di IPA in fase gassosa

Durante ciascuna campagna, oltre al parametro IPA totale in fase gassosa, sono stati acquisiti valori orari misurati in continuo di parametri inquinanti convenzionali quali il monossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NOx), l'ozono (O_3), l'anidride solforosa (SO_2), valori giornalieri del parametro inquinante PM10 e valori settimanali di alcuni Composti Organici Volatili ed in particolare Benzene, Toluene, Xileni e Etilbenzene. Inoltre sono state eseguite analisi per la caratterizzazione chimica del PM10 provvedendo alla determinazione di alcuni idrocarburi policiclici aromatici (IPA) ed in particolare Benzo(a)Pirene e frazione inorganica (metalli) sul particolato.

Per i siti nei quali sono stati acquisiti un numero sufficiente di dati come indicato nel D. Lgs. 155/2010, sono state effettuate delle elaborazioni e valutazioni della qualità dell'aria riportate in relazioni tecniche scaricabili dal sito dell'Agenzia all'indirizzo http://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-treviso/aria/dap-treviso-campagne-di-monitoraggio-qualita.

Nel presente documento vengono fatte delle valutazioni in merito alle concentrazioni riscontrate durante le campagne di monitoraggio dell'inquinante IPA totale in fase gassosa e l'eventuale correlazione con B(a)P presente nel PM10 e si rimanda alle relazioni tecniche scaricabili dal sito per gli altri inquinanti rilevati durante la medesima campagna di monitoraggio.

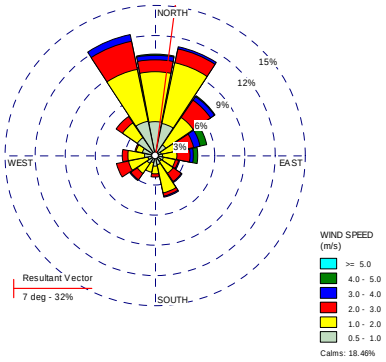
Si sottolinea che, come previsto all'allegato I del D. Lgs. 155/2010, alcuni campioni di PM10 prelevati durante le campagne sono stati combinati e analizzati come un campione unico per la determinazione di Benzo(a)pirene e degli idrocarburi policiclici aromatici considerati di rilevanza tossicologica dallo stesso Decreto ovvero Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene,

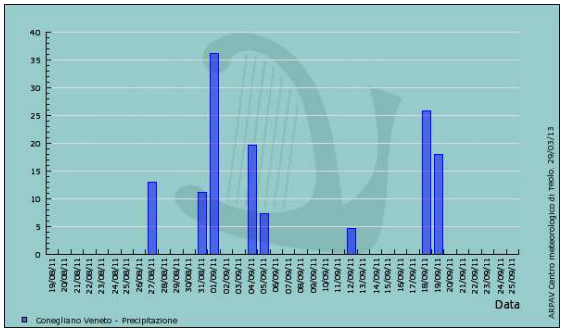
Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)antracene, Benzo(ghi)perilene, Crisene, Dibenzo(ah)antracene, Indeno(123-cd)pirene.

Visto il ruolo importante delle condizioni meteorologiche sulla presenza degli inquinanti in aria, per ciascuna campagna di monitoraggio si riportano inoltre i dati di velocità del vento e precipitazione rilevati presso la stazione ARPAV-CMT di Conegliano (altezza stazione 83 m s.l.m, coordinate geografiche GBO x = 1754728 y = 5086125, altezza anemometro 10 m sopra il piano campagna) nonché un commento sulle condizioni meteorologiche del periodo a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo.

Sito n.1 - Cordignano

Il sito individuato presso le scuole medie del comune (GBO 1764565;5094244) è stato monitorato dal 19 agosto al 25 settembre 2011. Una prima campagna era stata eseguita tra il 1 marzo e il 4 aprile 2011 in assenza dell'analizzatore di IPA.





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.3 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 18% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 3.6 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Dal 20 agosto il rafforzamento e il perdurare di una situazione anticiclonica con alimentazione subtropicale regala il migliore e più duraturo episodio di tempo estivo sulla nostra regione. La prima conseguenza di questa alimentazione d'aria di matrice africana è il gran caldo che imperversa per alcuni giorni. Il giorno 27 una saccatura in quota lambisce l'arco alpino, gli effetti sono localmente significativi, non tanto per la dinamica della suddetta saccatura, quanto per l'energia accumulata nei bassi strati atmosferici nei giorni precedenti. Tra le Prealpi orientali ed alcuni settori pedemontani le precipitazioni risultano copiose, anche grandinigene, e soprattutto assai intense. Dopo questo passaggio il flusso conserva una lieve curvatura ciclonica, assieme allo scorrimento d'aria un po' umida. Di conseguenza il tempo rimane variabile a tratti un po' instabile e in alcuni casi si innescano celle temporalesche di una certa rilevanza, specie sui monti e sulla Pedemontana.
Il mese di Settembre 2011, ad eccezione di alcuni giorni, rimarrà nella memoria di molti come un mese piuttosto bello e relativamente mite, addirittura caldo in certi momenti, nonché assai asciutto, fatta eccezione per l'episodio d'inizio mese. Nei primi giorni un promontorio mediterraneo favorisce una fase di bel tempo piuttosto caldo. Tra il 4 e il 5 settembre una depressione mediterranea provoca una breve fase di tempo instabile/perturbato con qualche forte temporale, specie sulla pedemontana e sulle Prealpi. Ma la nuova espansione dell'anticiclone delle Azzorre ed il consolidarsi di un promontorio in quota sul Mediterraneo riportano condizioni di bel tempo estivo sul Veneto per una quindicina di giorni, anche se inizialmente disturbato dallo scorrimento di aria umida in transito dal Regno Unito verso i Balcani. In tutto questo periodo, l'unica piccola invadenza è legata al passaggio di un fronte freddo nella notte del 12 settembre, responsabile di un breve episodio d'instabilità, più avvertito in pianura. Oltre al bel tempo, un'ondata di caldo investe l'Europa occidentale, con temperature elevate per essere a settembre. Il 18 e 19 settembre una saccatura atlantica di stampo autunnale giunge sull'Italia e provoca uno spiccato episodio di maltempo con precipitazioni abbondanti e netto calo termico. Ma si tratta di un episodio isolato. Il bel tempo torna infatti già il 20 settembre e perdura fino a fine mese. Il ritorno del sole e della stabilità è accompagnato da un generale rialzo termico, con clima di nuovo anormalmente mite

Il Grafico 2 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinati a Cordignano e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

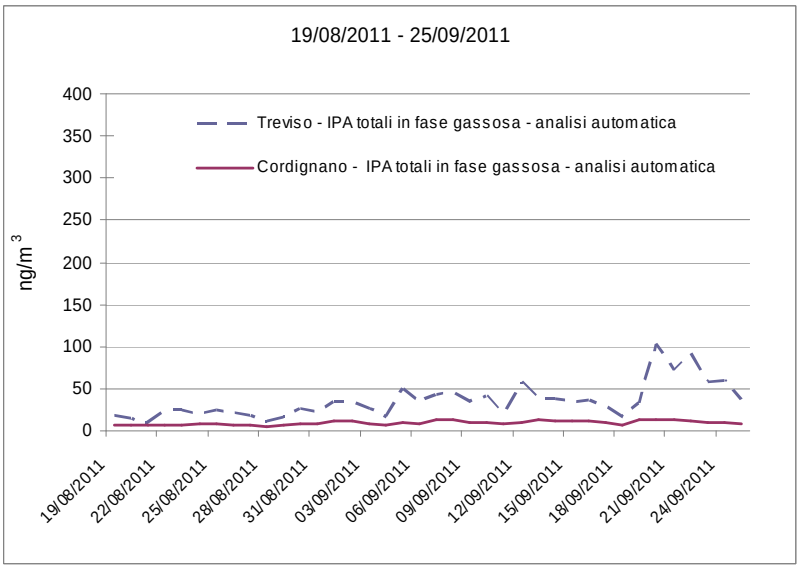


Grafico 2 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Cordignano

Nel Grafico 3 vengono riportate le concentrazioni medie di PM10, IPA totali in fase gassosa e IPA nel PM10 come somma degli 8 composti previsti dal DLgs 155/2010 riferite al periodo di monitoraggio presso il sito di Cordignano e, per confronto, presso la staziona fissa di background della rete ARPAV posizionata in Via Lancieri di Novara a Treviso. Il grafico riporta in ascissa il numero di campioni giornalieri di PM10 sui quali è stata eseguita l'analisi in laboratorio degli IPA.

Non viene riportata l'unità di misura sull'asse delle ordinate a causa della differenza della scala dei valori di PM10, espressi in $\mu g/m^3$, e IPA totali in fase gassosa e IPA totali determinati sul particolato PM10 espressi in ng/m^3.

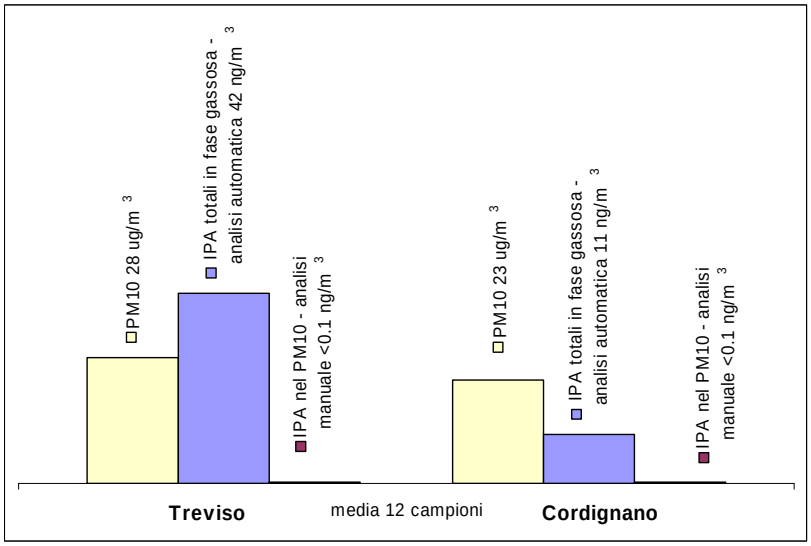
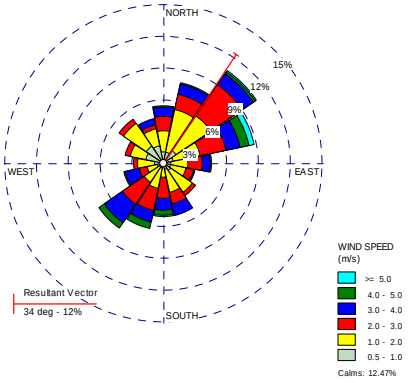


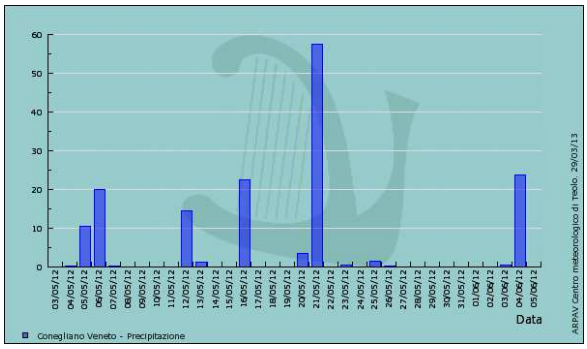
Grafico 3 IPA totali in fase gassosa, PM10 e IPA nel PM10 – campagna di monitoraggio nel comune di Cordignano – confronto con Treviso

Dal grafico si osserva che le concentrazioni di IPA totali in fase gassosa risultano mediamente maggiori presso la centralina di Treviso rispetto al sito di Cordignano ma nel complesso ridotte in entrambi i siti. Poiché la campagna è stata eseguita nel semestre caldo dell'anno 2011, i movimenti termo convettivi hanno favorito la dispersione degli inquinanti e i valori di IPA determinati sul PM10 sono risultati inferiori a 0.1 ng/m^3.

Sito n.2 – Farra di Soligo

Il sito individuato in Loc. San Martino presso il cimitero (GBO 17399815; 5086485) è stato monitorato dal 3 Maggio al 5 Giugno 2012 e dal 9 Ottobre al 13 Novembre 2012.





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.8 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 12% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 4.6 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Il mese di Maggio 2012 inizia con condizioni di tempo incerto e un po' fresco con qualche episodio d'instabilità. Tra il 4 ed il 7 il tempo si mantiene variabile e fresco per la stagione per la presenza di una saccatura stazionaria sulla Francia, che richiama correnti d'aria a tratti umida di origine atlantica, responsabile di qualche breve temporale. Dal giorno 8 il tempo diventa primaverile grazie ad un'alta pressione di matrice mediterranea che favorisce una breve fase di bel tempo, assai caldo per il periodo. Tra il 13 ed il 14 una piccola saccatura lambisce le Alpi provocando un calo termico e qualche fenomeno, specie sui rilievi. Ma il vero e repentino cambiamento, anche se solo temporaneo, avviene il giorno 16 con tempo perturbato e piogge diffuse associate al veloce transito di una saccatura atlantica, proveniente da Nord-Ovest. Oltre al maltempo le temperature calano sensibilmente.
Dopo il transito della saccatura, il formarsi di una dorsale con correnti settentrionali d'aria molto fresca determina un miglioramento del tempo ed un netto calo termico con forte escursione termica diurna.
Tale situazione si mantiene fino al 20, poi il sopraggiungere di una goccia fredda provoca un episodio di maltempo con piogge abbondanti tra il 21 e il 22. Tale depressione si allontana rapidamente verso Est dopo meno di 48 ore sulla nostra regione e viene sostituita da un'area di alta pressione di matrice atlantica con annesso promontorio legato ad un'avvezione d'aria assai più mite in quota.
Tra il 27 e fine mese, nonostante la presenza dell'anticiclone al suolo, una saccatura in fase di approfondimento sui Balcani, lambisce la nostra regione con qualche rovescio o breve temporale, ma i livelli termici rimangono nella norma del periodo.
Il mese di Giugno 2012 inizia con due belle giornate grazie alla duplice presenza di un'alta pressione al suolo e di un promontorio in quota. Il giorno 3 e soprattutto il 4 una saccatura atlantica porta una fase di tempo instabile con temporali, già in montagna il 3 ed anche in pianura il giorno successivo.

Il Grafico 4 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre caldo a Farra di Soligo e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

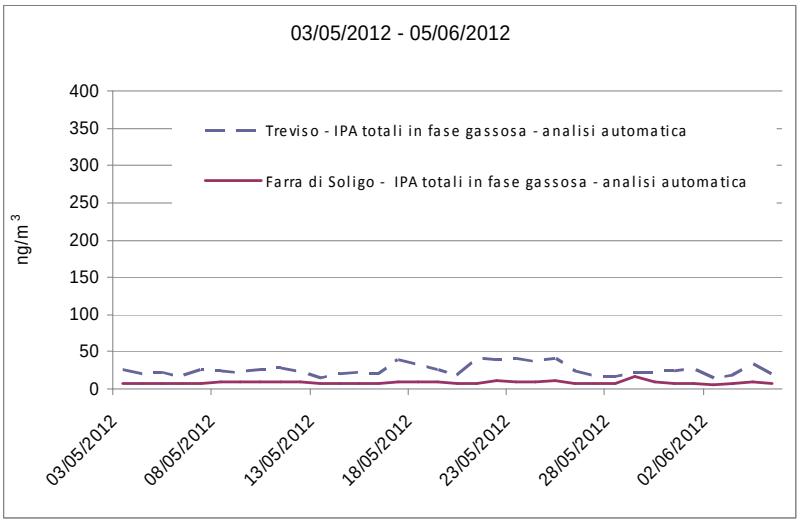
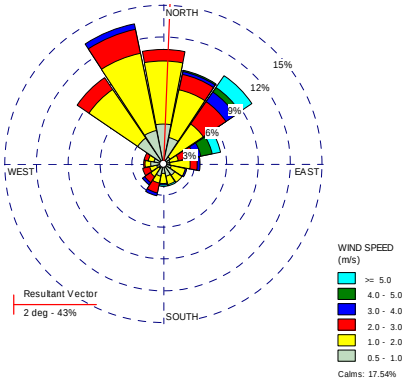
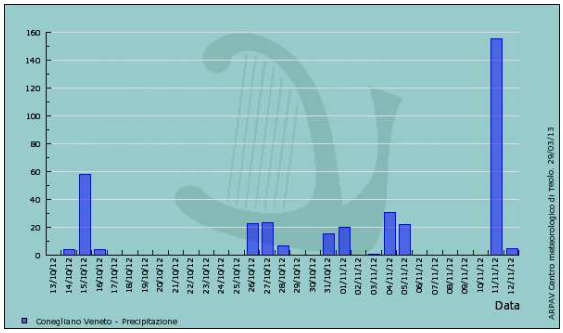


Grafico 4 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Farra di Soligo – Semestre caldo





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.4 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 18% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 11.9 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Tra l'11e il 13 Ottobre il tempo è discreto, nonostante nubi basse e qualche piovasco qua e là. Il 14 una saccatura si approfondisce sulla Francia, prima di interessare direttamente la nostra regione nella giornata del 15 e parte del 16 ottobre con precipitazioni diffuse, localmente abbondanti in montagna.
In seguito a questo episodio l'affermarsi di un promontorio con alta pressione di matrice continentale, poi mediterranea, consente una fase di tempo bello, con temperature ben al di sopra delle medie stagionali e presenza di nebbie in pianura, che dura fino al 26.
Il pomeriggio del 26 si avvicina una saccatura da Nord-Ovest, che interessa direttamente la nostra regione nelle giornate del 27 e 28 con precipitazioni e netto calo termico.I giorni 29 e 30 sono piuttosto buoni con i primi freddi anche in pianura. Il giorno 31 una nuova veloce saccatura, isolatasi per formare una goccia fredda in transito appena a sud delle Alpi riporta maltempo con uno spiccato episodio con abbondanti piogge.
Il mese di novembre inizia con il passaggio di una saccatura atlantica, responsabile di una fase di tempo perturbato con piogge abbondanti, specie a cavallo tra le province di Padova e Rovigo. Un secondo episodio perturbato con forte richiamo sciroccale si verifica tra il 2 novembre sera e la mattina del 5 con nuove precipitazioni. Dal 6 novembre il tempo migliora, anche se la presenza di aria fredda in quota e la ciclonicità favoriscono una residua instabilità che si manifesta nel pomeriggio anche con locali temporali.
Tra il giorno 7 e l'8 un promontorio di matrice mediterranea garantisce belle giornate, con clima fresco di notte e relativamente mite di giorno.
In seguito una nuova saccatura atlantica si approfondisce sulla Francia, poi sul Mediterraneo occidentale, prima di isolarsi sul medio Tirreno. Tale situazione favorisce un intenso richiamo d'aria mite con nuovo episodio sciroccale sul Veneto, dove piove nei giorni 10 e 11 novembre in modo significativo, specie sulla Pedemontana, sul Trevigiano e sulla montagna veneta.

Il Grafico 5 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre freddo a Farra di Soligo e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

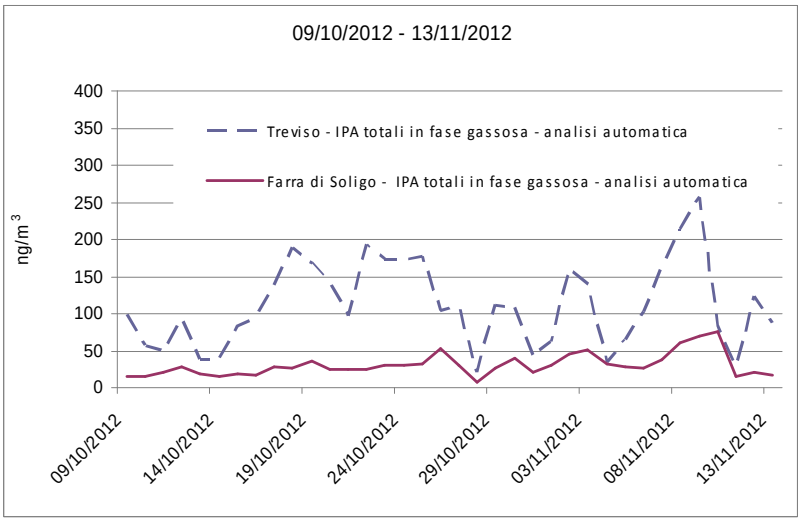


Grafico 5 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Farra di Soligo – Semestre freddo

Nel Grafico 6 vengono riportate le concentrazioni medie di PM10 (µg/m^3), IPA totali in fase gassosa (ng/m^3) e IPA nel PM10 come somma degli 8 composti previsti dal DLgs 155/2010 riferite al periodo di monitoraggio presso il sito di Farra di Soligo e, per confronto, presso la staziona fissa di background della rete ARPAV posizionata in Via Lancieri di Novara a Treviso. Il grafico riporta in ascissa il numero di campioni giornalieri di PM10 sui quali è stata eseguita l'analisi in laboratorio degli IPA.

Non viene riportata l'unità di misura sull'asse delle ordinate a causa della differenza della scala dei valori di PM10, espressi in µg/m^3, e IPA totali in fase gassosa e IPA totali determinati sul particolato PM10 espressi in ng/m^3.

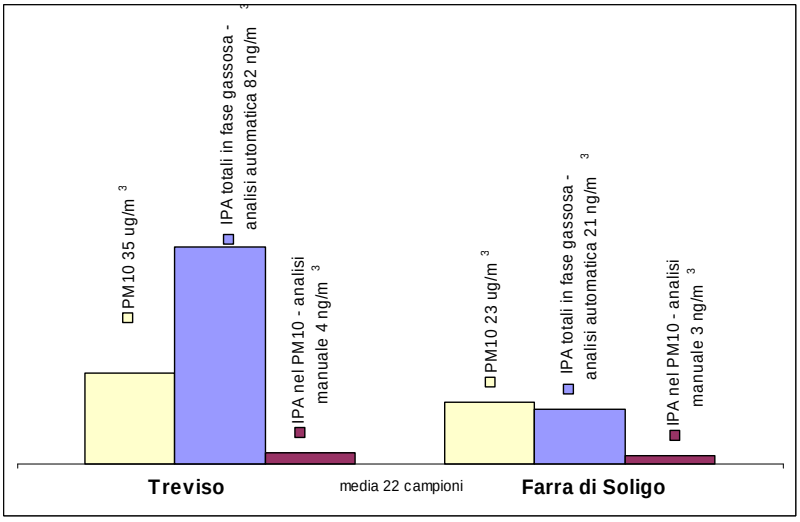
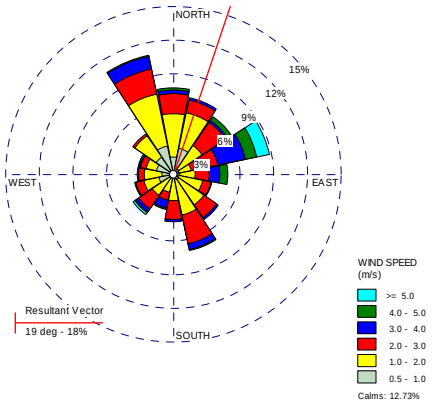


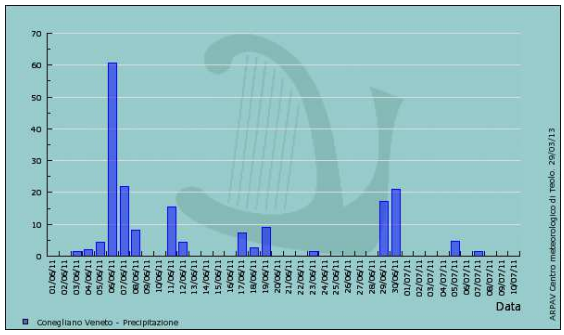
Grafico 6 IPA totali in fase gassosa, PM10 e IPA nel PM10 – campagna di monitoraggio nel comune di Farra di Soligo – confronto con Treviso

Dal grafico si osserva che le concentrazioni di IPA totali in fase gassosa risultano maggiori, specialmente durante la campagna eseguita nel semestre freddo, presso la centralina di Treviso rispetto al sito di Farra di Soligo. Analogamente le concentrazioni di IPA determinate sul PM10 prelevato presso la centralina di Treviso risultano superiori rispetto a quelle di Farra di Soligo anche se con minore differenza tra i siti.

Sito n.3 - Possagno

Il sito individuato in vicolo della Posta (GBO 1723605; 5081765) è stato monitorato dal 1 Giugno al 10 Luglio 2011, dal 22 Novembre al 15 Dicembre 2011 e dal 24 Gennaio al 6 Febbraio 2012.





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.7 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 13% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 4.6 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Il mese di Giugno inizia con la presenza di una goccia fredda quasi stazionaria tra le isole Baleari ed il Golfo di Genova, responsabile di tempo in parte instabile, ma non particolarmente fresco. I giorni con maggiore instabilità si verificano il 5, il 6, quasi esclusivamente sulla montagna, l' 8 e l'11 giugno. Dal 13 di giugno la situazione inizia a cambiare con l'affermarsi di una dorsale e l'estensione dell'anticiclone delle Azzorre verso l'Europa centro-meridionale, dove il tempo comincia a migliorare, assieme ad un rialzo termico. Tra il 16 e il 17 una nuova, ma non profonda, saccatura interessa il Veneto con un episodio pluvio-temporalesco con forti rovesci, ma i fenomeni rilevanti sono piuttosto puntuali. Dal 18 fino al 25 giugno la situazione migliora grazie alle prime configurazioni dinamicamente stabili con promontori in quota ed alta pressione al suolo. In questa fase le uniche insidie sono da collegare a locali rovesci o temporali di origine convettiva.
Tra il 26 e il 29 giugno una dorsale di matrice mediterranea in quota e la presenza di un'alta pressione sull'Europa occidentale, con avvezione d'aria molto secca, favoriscono una fase di ottime condizioni meteorologiche su tutto il Veneto.Tra la sera del 29 e il mattino del 30 giugno, il passaggio di una saccatura determina una certa instabilità con celle temporalesche.
Luglio inizia con tempo piuttosto buono e relativamente caldo, ad eccezione del giorno 3, quando una goccia fredda centrata sull'Ungheria determina l'ingresso di aria fredda ed a tratti umida da Nord, specie sui rilievi veneti settentrionali, e della notte fra il 4 ed il 5 per il passaggio di una veloce saccatura responsabile di temporali sparsi. Dal 6 al 13 luglio un promontorio mediterraneo, associato a correnti Sud-occidentali d'aria piuttosto calda a tutte le quote, garantisce una fase di tempo estivo, per lo più bello e caldo, anche afoso in pianura.

Il Grafico 7 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre caldo a Possagno e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

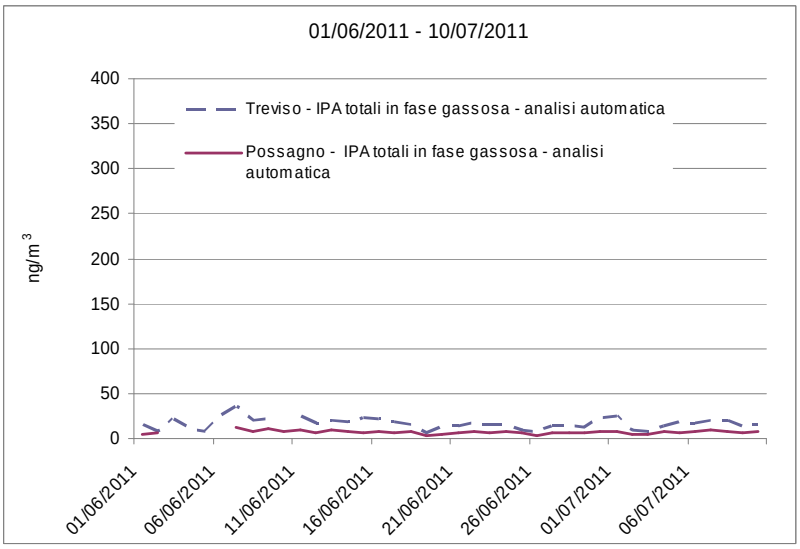
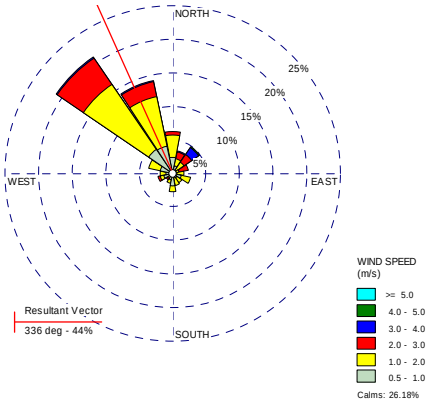
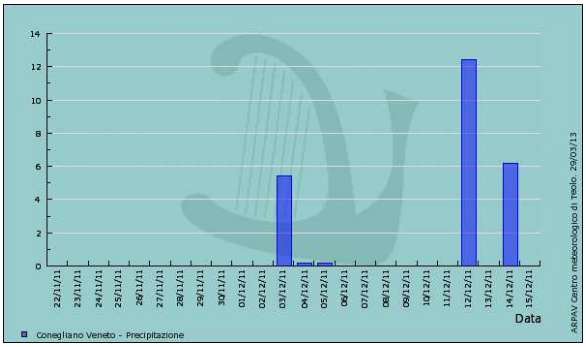


Grafico 7 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Possagno – Semestre caldo





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.0 m/s, direzione prevalente del vento NW; frequenza calme di vento 26% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 1.0 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

L'inizio dell'ultima decade di Novembre continua a proporre una circolazione del tutto anticiclonica, l'unica differenza è legata ad una lieve flessione delle temperature e ad una maggiore estensione nonché persistenza delle nebbie nelle conche prealpine e in pianura fino al 23/24 di novembre. Poi l'arrivo di aria più secca e soprattutto la forte avvezione d'aria mite, con apice il 27, riportano condizioni gradevoli con temperature assai inconsuete. La fase di bel tempo perdura fino a fine mese, con montagne quasi completamente sgombre da neve ed inversione termica nelle valli ed in pianura.
Complessivamente il mese di Dicembre risulta mediamente più caldo e più secco del normale. Nella prima parte del mese flussi occidentali a tratti umidi con alcuni modesti impulsi perturbati favoriscono condizioni di tempo variabile con temperature in prevalenza sopra la media, specie nei valori minimi, e alcuni eventi di precipitazione soprattutto i giorni 3, 12, 14 e 16.

Il Grafico 8 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre freddo a Possagno e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

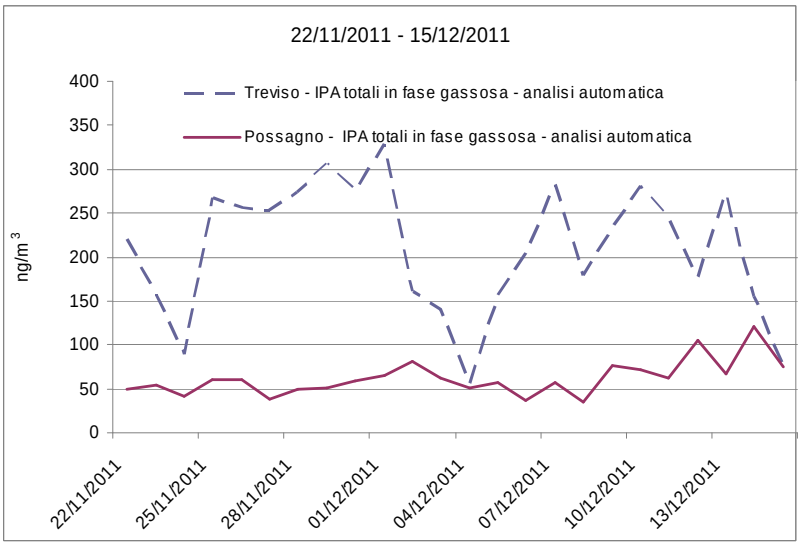
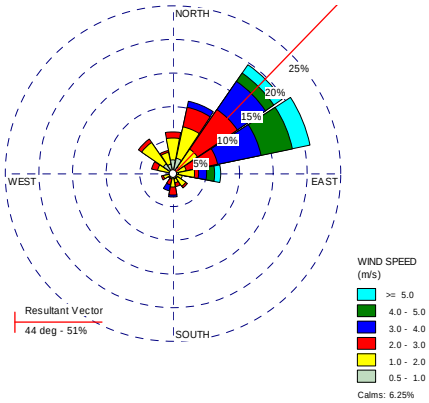
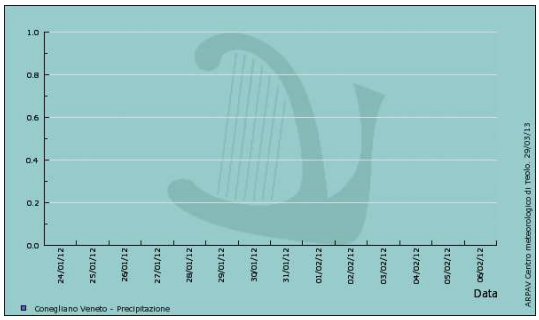


Grafico 8 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Possagno – Semestre freddo_1





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 2.3 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 6% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 0 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Dal 25-26 gennaio l'arrivo di una massa d'aria proveniente da Est è responsabile di giornate abbastanza ventose in pianura. L'arrivo di una prima piccola goccia fredda il 28 determina variabilità. Una seconda depressione in quota giunge il 31 gennaio, ma i suoi effetti sono altrettanto modesti, eccetto un'accentuazione del freddo.
Febbraio inizia con una fase molto fredda ed il formarsi di una depressione chiusa che interessa solo marginalmente il Veneto con qualche spruzzata di neve. L'aspetto saliente di questa fase è il calo termico.

Il Grafico 9 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la seconda campagna eseguita nel semestre freddo a Possagno e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

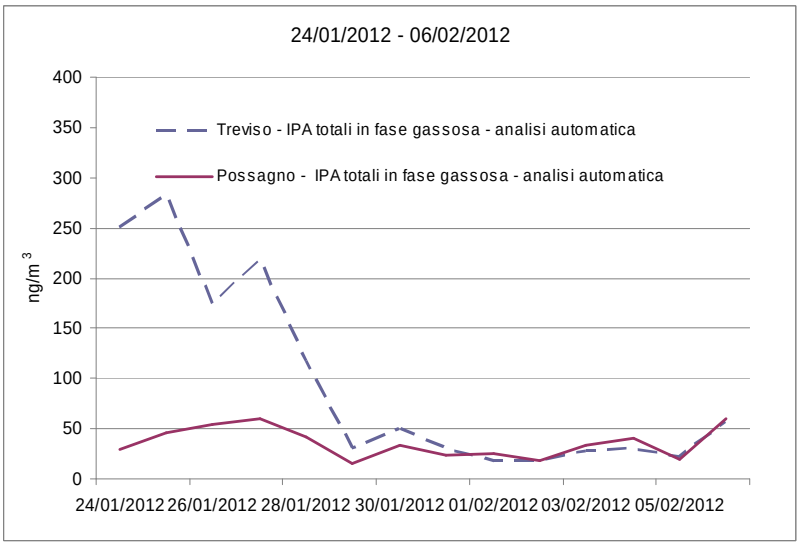


Grafico 9 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Possagno – Semestre freddo_2

Nel Grafico 10 vengono riportate le concentrazioni medie di PM10 (µg/m^3), IPA totali in fase gassosa (ng/m^3) e IPA nel PM10 come somma degli 8 composti previsti dal DLgs 155/2010 riferite al periodo di monitoraggio presso il sito di Possagno e, per confronto, presso la staziona fissa di background della rete ARPAV posizionata in Via Lancieri di Novara a Treviso. Il grafico riporta in ascissa il numero di campioni giornalieri di PM10 sui quali è stata eseguita l'analisi in laboratorio degli IPA.

Non viene riportata l'unità di misura sull'asse delle ordinate a causa della differenza della scala dei valori di PM10, espressi in µg/m^3, e IPA totali in fase gassosa e IPA totali determinati sul particolato PM10 espressi in ng/m^3.

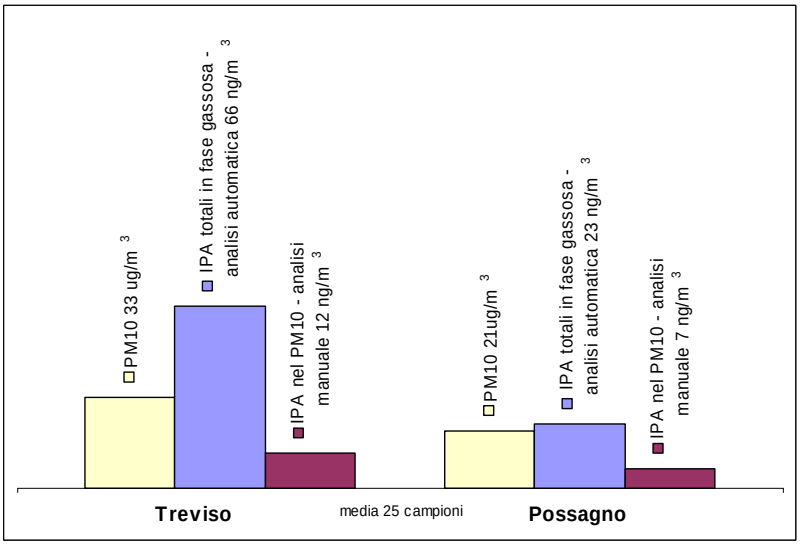
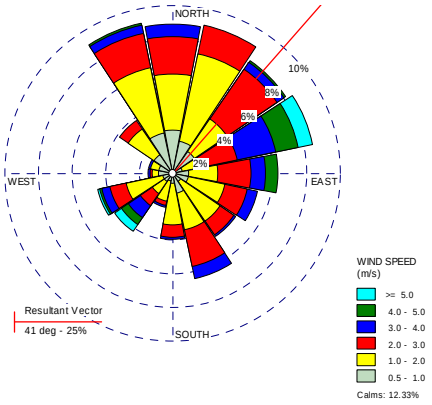


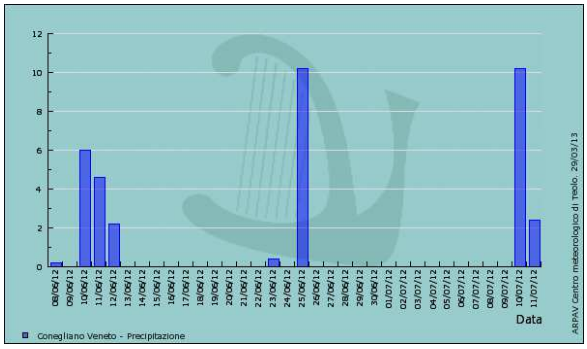
Grafico 10 IPA totali in fase gassosa, PM10 e IPA nel PM10 – campagna di monitoraggio nel comune di Possagno – confronto con Treviso

Dal grafico si osserva che le concentrazioni di IPA totali in fase gassosa risultano maggiori, specialmente durante le campagne eseguite nel semestre freddo, presso la centralina di Treviso rispetto al sito di Possagno. Analogamente le concentrazioni di IPA determinate sul PM10 prelevato presso la centralina di Treviso risultano superiori rispetto a quelle di Possagno.

Sito n.4 - Refrontolo

Il sito individuato in via Corradini (GBO 1748646; 5090848) è stato monitorato dal 8 Giugno al 11 Luglio 2012 e dal 15 Novembre al 19 Dicembre 2012





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.7 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 12% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 1.1 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Il 12 Giugno il passaggio di un fronte freddo, associato ad una saccatura atlantica determina un episodio pluvio-temporalesco abbastanza marcato. Il 13 un fronte secondario da Nord-Ovest determina ancora qualche effetto.
Nei giorni immediatamente successivi il tempo migliora e si ha una fase con clima estivo ed afoso in pianura. La terza decade del mese risulta assai calda per la presenza di un'area anticiclonica,
che subisce un temporaneo cedimento tra il 24 e il 25, quando si verificano temporali, anche forti in pianura.
Dal 26 fino alla fine del mese una dorsale di matrice mediterranea in quota e la presenza di un'alta pressione sull'Europa occidentale, con avvezione d'aria molto calda, favoriscono una fase di tempo estivo, molto caldo ed anche molto afoso su gran parte del territorio. L'apice dell'ondata di caldo si verifica tra il 29 e il 30 giugno con temperature di 36/39℃ in pianura.
Il mese di luglio inizia con tempo molto caldo per il culmine del promontorio con avvezione d'aria di matrice africana. Il primo del mese risulta essere caldissimo ed afoso ovunque con punte di 39/40℃ in pianura . Il giorno successivo e tra il 5 e il 6 luglio il passaggio di due piccole saccature porta aria relativamente più fresca; nei giorni successivi un'ondata di gran caldo interessa il Veneto con valori compresi tra i 34 e 38℃ in pianura. Tra il 10 e il 13, il gran caldo e la prossimità di una saccatura a ridosso delle Alpi, provoca un po' d'instabilità convettiva e non, in quanto a due riprese i temporali si verificano al mattino in corrispondenza del transito di minimi dinamici nell'altra troposfera.

Il Grafico 11 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre caldo a Refrontolo e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

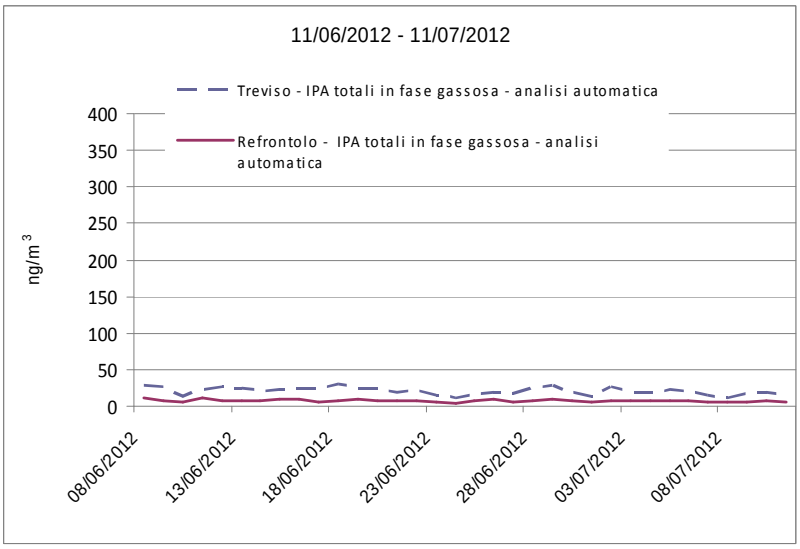
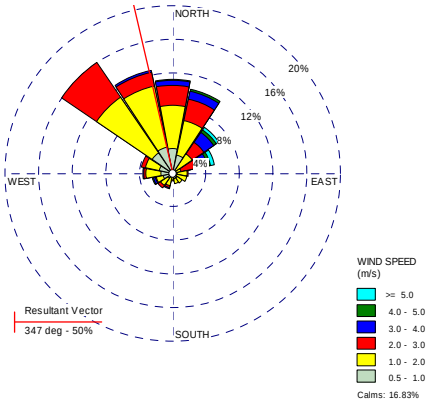
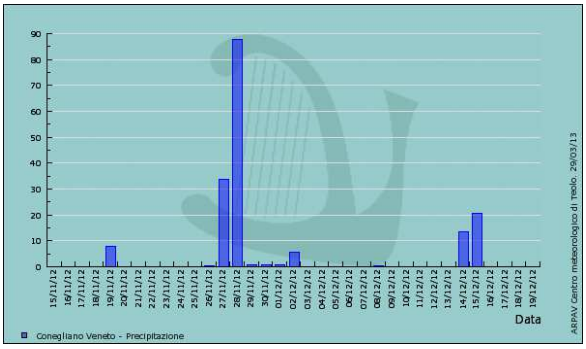


Grafico 11 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Refrontolo – Semestre caldo





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.4 m/s, direzione prevalente del vento NW; frequenza calme di vento 17% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 4.9 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Da metà Novembre un promontorio interessa buona parte dell'Europa centro meridionale con belle giornate autunnali, clima relativamente mite di giorno e fresco di notte con inversione termica notturna. A fine periodo tra il 19 e il 25 del mese, le nebbie tendono ad interessare alcuni settori della pianura.
Il giorno 26 una saccatura di origine atlantica si approfondisce sulla Francia, richiamando correnti d'aria via via più umida ed ancora mite sul Veneto, dove la nuvolosità preannuncia un cambiamento meteo, anche le nebbie tendono ad infittirsi con l'aumento dell'umidità nei bassi strati. Già il giorno 27, ma soprattutto i giorni 28 e 29 una spiccata fase perturbata interessa il Veneto con precipitazioni diffuse. L'ultimo giorno del mese rimane variabile/instabile con qualche rovescio.
Dicembre si presenta nelle prime due settimane con caratteristiche più tipicamente invernali e con temperature mediamente sotto la norma specie nelle minime; in seguito si ripresentano aspetti più tipici del tardo autunno con temperature che risalgono fino a superare la norma specie in quota. Nonostante il transito di diversi impulsi perturbati le precipitazioni totali del mese risultano generalmente inferiori alla media.
Il mese inizia con una irruzione di aria fredda che determina precipitazioni nevose a quote basse e temperature sensibilmente sotto la media del periodo. Tra il 7 e l'8 dicembre un'altra irruzione fredda provoca un ulteriore abbassamento termico e neve fino in pianura e a tratti anche sulla costa.
In seguito la presenza di masse d'aria fredde e secche di origine artica favoriscono condizioni di tempo stabile con ottima visibilità sia in pianura che in montagna e valori termici inferiori alle medie stagionali.
Dal giorno 14 il cuscinetto di aria fredda presente al suolo viene gradualmente sostituito da aria mite e umida per l'arrivo di alcuni impulsi perturbati di origine atlantica. Tra i giorni 14 e 15 tutta la regione è interessata da precipitazioni, anche consistenti su pianura settentrionale e Prealpi, con delle nevicate inizialmente anche in pianura e nelle valli prealpine ma con limite neve in successivo rialzo.

Il Grafico 12 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre freddo a Refrontolo e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

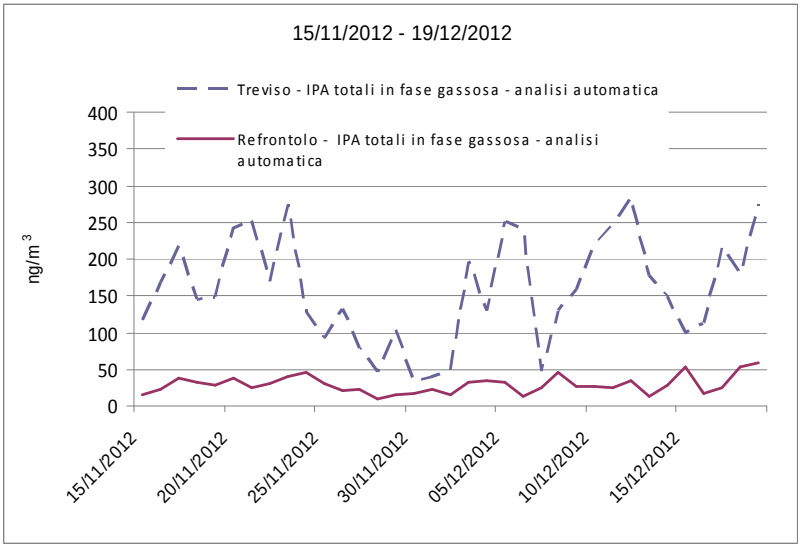


Grafico 12 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Refrontolo – Semestre freddo

Nel Grafico 13 vengono riportate le concentrazioni medie di PM10 (µg/m^3), IPA totali in fase gassosa (ng/m^3) e IPA nel PM10 come somma degli 8 composti previsti dal DLgs 155/2010 riferite al periodo di monitoraggio presso il sito di Refrontolo e, per confronto, presso la staziona fissa di background della rete ARPAV posizionata in Via Lancieri di Novara a Treviso. Il grafico riporta in ascissa il numero di campioni giornalieri di PM10 sui quali è stata eseguita l'analisi in laboratorio degli IPA.

Non viene riportata l'unità di misura sull'asse delle ordinate a causa della differenza della scala dei valori di PM10, espressi in µg/m^3, e IPA totali in fase gassosa e IPA totali determinati sul particolato PM10 espressi in ng/m^3.

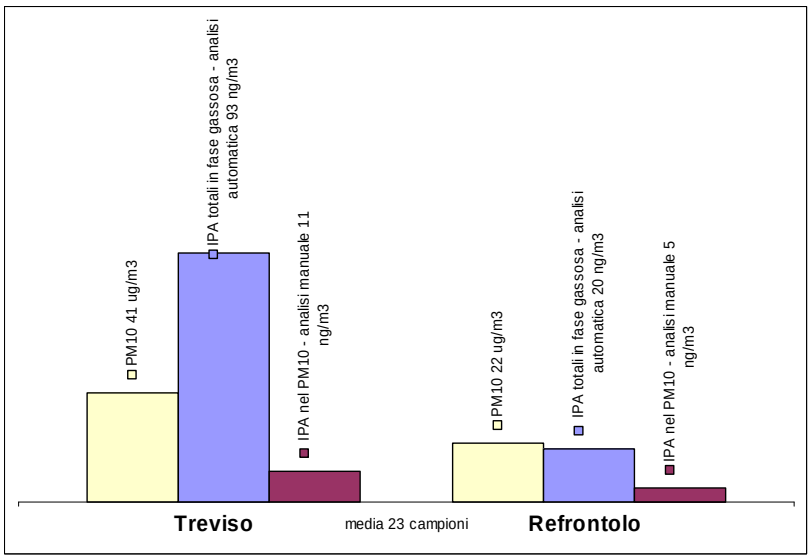


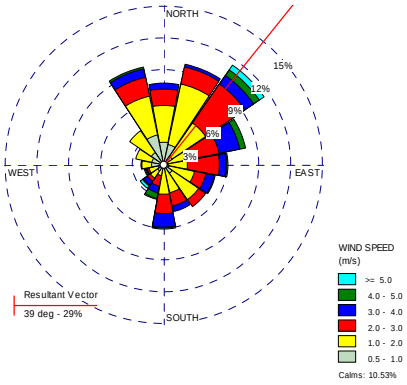
Grafico 13 IPA totali in fase gassosa, PM10 e IPA nel PM10 – campagna di monitoraggio nel comune di Refrontolo – confronto con Treviso

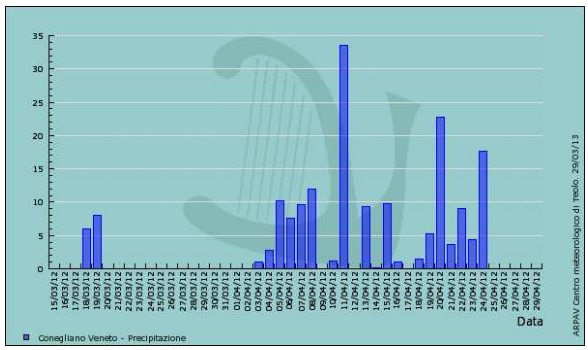
Dal grafico si osserva che le concentrazioni di IPA totali in fase gassosa e PM10 risultano maggiori presso la centralina di Treviso rispetto al sito di Refrontolo. Analogamente le

concentrazioni di IPA determinate sul PM10 prelevato presso la centralina di Treviso risultano superiori rispetto a quelle di Refrontolo.

Sito n.5 – Santa Lucia di Piave

Il sito individuato presso il campo sportivo (GBO 1754810; 5082667) è stato monitorato dal 15 Marzo al 29 Aprile 2012 e dal 21 Agosto al 7 Ottobre 2012.





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.7 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 11% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 3.8 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Dall'8 marzo fino al 17 l'affermarsi di un'alta pressione atlantica determina tempo molto soleggiato e relativamente mite per la stagione.
Il tempo inizia a cambiare il giorno 18 per l'avvicinarsi di una saccatura atlantica in approfondimento sulla Francia che produce qualche effetto sul Veneto, specie il 19, quando l'ingresso d'aria fredda in quota provoca un po' d'instabilità con rovesci, localmente temporaleschi.
Il giorno 20 le condizioni meteo migliorano per la presenza di un'alta pressione centrata sulla Francia e di una piccola dorsale il cui asse è appena più ad Est dell'Italia.
Questa situazione anticiclonica perdura per la totalità della terza decade con sole e temperature sopra la media grazie ad un'avvezione d'aria assai mite di origine atlantica, assieme ad un soleggiamento indisturbato. L'unica eccezione è il giorno 24 del mese, quando una piccola goccia fredda passa velocemente a ridosso del Veneto, ma con effetti pressoché insignificanti.
Aprile inizia con l'approfondirsi di una saccatura sui Balcani, che determina un brusco calo termico, assieme a forti venti da Nord-Ovest in quota, ma il tempo rimane soleggiato fino al 2. La suddetta saccatura richiama aria umida sul Veneto, inizialmente mite e con pochi fenomeni. Il 5 il tempo diventa in parte perturbato con precipitazioni a tratti di moderata intensità. Nei giorni successivi il tempo rimane variabile, a tratti instabile, per la presenza di aria più fredda in quota. Si verificano rovesci sparsi fino al 6 aprile. Il 7 una nuova saccatura in arrivo da Nord determina l'ingresso di aria fredda con tempo instabile. Dopo il passaggio del fronte freddo nella serata del 7, una discesa d'aria fredda invade le Alpi con un po' d'instabilità. Il giorno 9, dopo una notte con cielo sereno, si verifica un forte calo termico. In seguito il tempo peggiora di nuovo con il passaggio di un primo fronte tra il 10 e l'11 e una successiva fase di tempo variabile e fresco, a tratti instabile/perturbato. Il 24 una saccatura da Nord-Ovest provoca un nuovo cospicuo episodio di maltempo con clima molto fresco.
Dal 26 si assiste ad una profonda svolta nella circolazione con l'affermarsi dell'alta pressione delle Azzorre, che riporta bel tempo, progressivamente più mite ed anche relativamente caldo nelle giornate del 26 e 27 aprile. Il mese si chiude con giornate discrete, a tratti variabili o un po' instabili tra il 28 ed il 30, ma sempre con clima relativamente mite.

Il Grafico 14 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre caldo a Santa Lucia di Piave e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

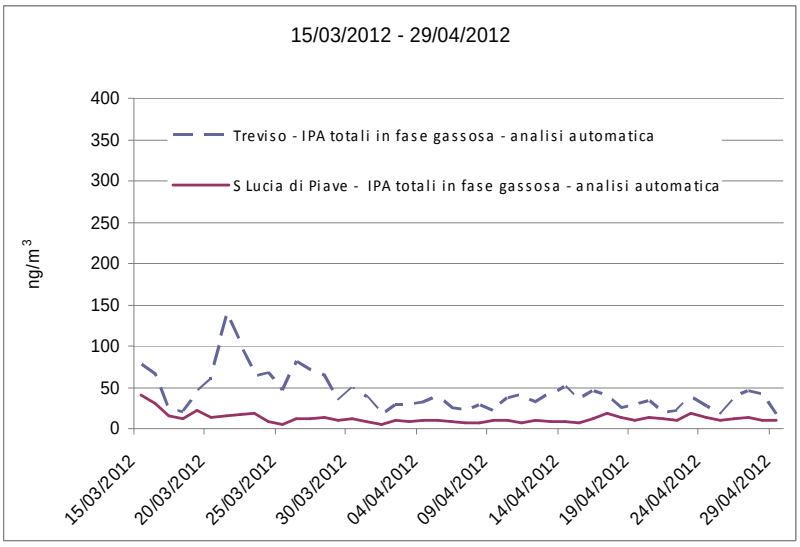
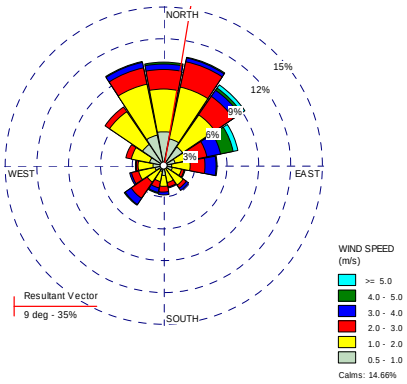
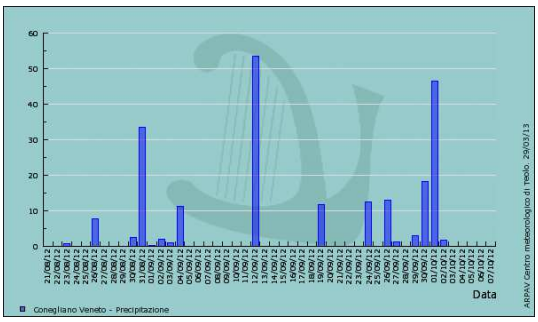


Grafico 14 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Santa Lucia di Piave – Semestre caldo





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.5 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 15% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 4.6 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Nei giorni 21 e 22 Agosto si raggiungono i 38/40°C in pianura. In seguito il tempo continua ad essere soleggiato ma con temperature relativamente più miti.
L'ultimo giorno del mese una saccatura atlantica giunge sull'arco alpino provocando un episodio pluvio-temporalesco con repentino calo termico.
Il mese di settembre inizia con giornate relativamente miti, ma a tratti un po' instabile per la presenza di un residuo nucleo di aria fredda in quota, giunto sulle Alpi dopo il transito della saccatura di fine agosto.
Dal 6 all'11 la presenza di un promontorio dinamico con avvezione d'aria calda e secca riporta condizioni anticicloniche con tempo stabile ed in prevalenza soleggiato su tutta la regione. Le temperature tornano ad essere estive. Il giorno 12 una veloce saccatura atlantica transita sulla nostra regione, provocando tempo instabile/perturbato con precipitazioni diffuse, localmente anche abbondanti sui settori centro orientali. Assieme al maltempo si avverte il primo calo termico. Il giorno 13 il tempo rimane variabile per la vicinanza della saccatura.
In seguito, fino al 18 l'alta pressione di matrice continentale favorisce alcuni giorni di tempo stupendo con le tipiche giornate settembrine con clima fresco di notte e mite di giorno, anche l'aria rimane limpida senza le solite foschie o nebbie notturne. Il giorno 19 una saccatura atlantica in arrivo da Nord-Ovest pone fine a questo periodo di bel tempo con un breve episodio pluvio-temporalesco, di maggiore rilevanza in pianura, dove i fenomeni sono localmente forti, anche con dannose grandinate. Tra il 20 e il 23 il tempo torna ad essere buono grazie alla presenza di un promontorio, ma a differenza dei giorni precedenti, l'aria e assai più fresca.
La suddetta fase anticiclonica tende ad indebolirsi tra il 22 e il 23 con qualche annuvolamento stratiforme e velature. Questa nuvolosità, in realtà, preannuncia un cambiamento del tempo per l'ingresso di correnti meridionali, richiamate sul Veneto dall'approfondirsi di una saccatura atlantica, che rimane bloccata sulla Francia e la Spagna, senza mai transitare sulla nostra regione. Il che determina un primo peggioramento tra il 24 pomeriggio/sera e il 25 notte, un altro peggioramento tra il 26 pomeriggio e il 27 notte ed infine un ultimo episodio instabile perturbato tra il 29 e il 30.
Il mese di ottobre inizia con giornate cicloniche, molto umide e piovose su tutta la regione, anche se in minore modo sul litorale e sul veronese. Tale situazione è legata al sostare di una piccola goccia fredda che mantiene fino al 2 condizioni d'instabilità. Nei giorni successivi il tempo migliora grazie ad un promontorio mediterraneo che

favorisce qualche bella giornata, anche se il giorno 7 una piccola saccatura, in arrivo da Nord-Ovest, lambisce le Alpi. Poi torna il sole, ma le correnti nord-occidentali apportano un po' di nuvole.

Il Grafico 15 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre freddo a Santa Lucia di Piave e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

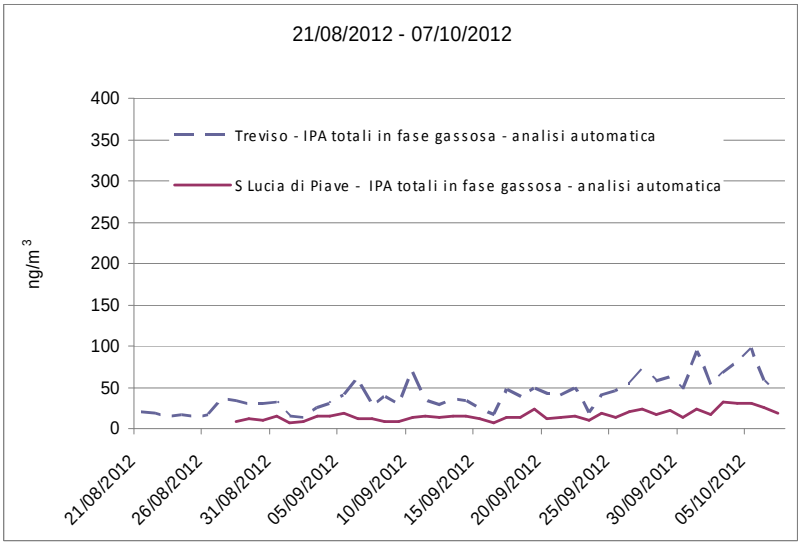


Grafico 15 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Santa Lucia di Piave – Semestre freddo

Nel Grafico 16 vengono riportate le concentrazioni medie di PM10 (µg/m^3), IPA totali in fase gassosa (ng/m^3) e IPA nel PM10 come somma degli 8 composti previsti dal DLgs 155/2010 riferite al periodo di monitoraggio presso il sito di Santa Lucia di Piave e, per confronto, presso la staziona fissa di background della rete ARPAV posizionata in Via Lancieri di Novara a Treviso. Il grafico riporta in ascissa il numero di campioni giornalieri di PM10 sui quali è stata eseguita l'analisi in laboratorio degli IPA.

Non viene riportata l'unità di misura sull'asse delle ordinate a causa della differenza della scala dei valori di PM10, espressi in µg/m^3, e IPA totali in fase gassosa e IPA totali determinati sul particolato PM10 espressi in ng/m^3.

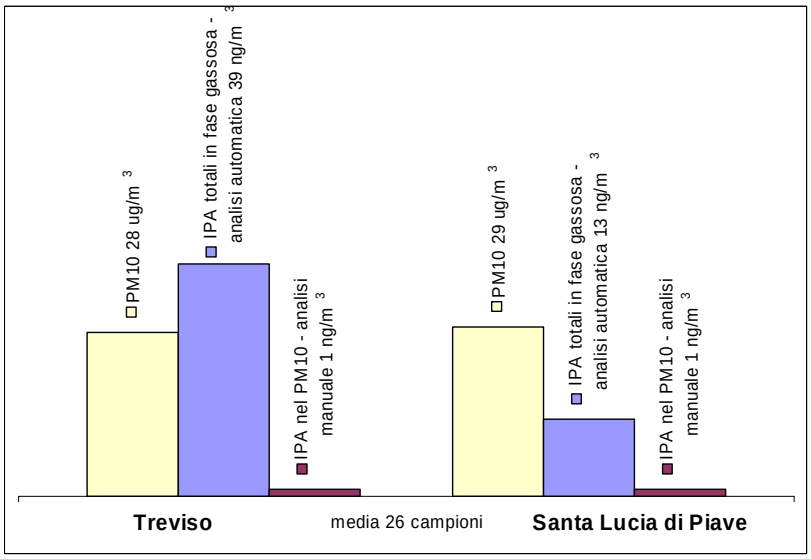
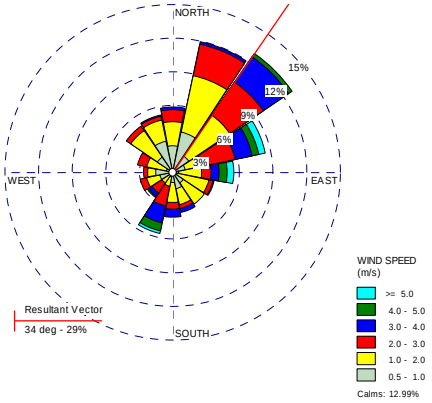


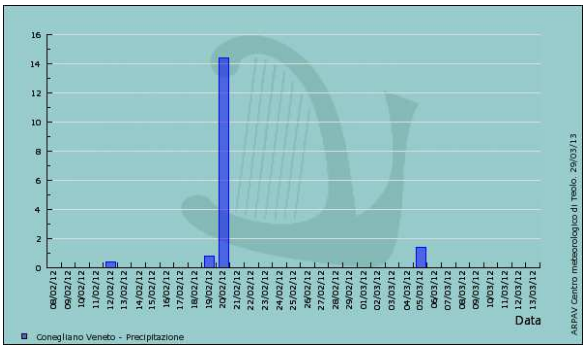
Grafico 16 IPA totali in fase gassosa, PM10 e IPA nel PM10 – campagna di monitoraggio nel comune di Santa Lucia di Piave – confronto con Treviso

Dal grafico si osserva che le concentrazioni di IPA totali in fase gassosa risultano maggiori presso la centralina di Treviso rispetto al sito di Santa Lucia di Piave. Le concentrazioni medie di PM10 e IPA determinati sul PM10 risultano confrontabili nei due siti.

Sito n.6 – Sernaglia della Battaglia

Il sito individuato in viale della Rimembranza (GBO 1743213; 5084671) è stato monitorato dal 8 Febbraio al 13 Marzo 2012 e dal 13 Luglio al 19 Agosto 2012.





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.6 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 13% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 0.5 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Febbraio inizia con una fase molto fredda ed il formarsi di una depressione chiusa che interessa solo marginalmente il Veneto con qualche spruzzata di neve. L'aspetto saliente di questa fase è il calo termico. Dopo alcuni giorni molto freddi un secondo minimo scende dall'Europa centrale verso l'Italia, interessando solo marginalmente il Veneto con deboli nevicate fino a bassa quota.
Il 12 ritorna l'alta pressione, ma la configurazione barica (bassa sui Balcani e anticiclone sull'Atlantico) determina forti correnti da Nord. Questa ventilazione, assieme all'ingresso di correnti d'aria via via meno fredda, consente all'inverno di abbandonare la pianura, dove le temperature massime raggiungono anche i 10°C.
Seguono fino al 18 condizioni di alta pressione.
Fra il 19 e il 20 febbraio una nuova saccatura atlantica ci interessa provocando un episodio pluvio-nevoso, più marcato in pianura. Al seguito di questa saccatura, aria fredda da Nord-Est ci interessa per 36/48 ore riportando bellissime giornate su tutta la regione e forte escursione termica diurna.
Il giorno 23 un fronte caldo giunge da Nord-Ovest provocando un'estesa nuvolosità alta, ma senza fenomeni.
Al suo seguito un promontorio durevole riporta condizioni di tempo stabile, soleggiato e quasi primaverile.
Il 26 l'alta pressione resiste nei bassi strati, ma una saccatura in approfondimento sui Balcani consente ad un po' di aria fredda in quota di lambire la nostra regione, anche con qualche effetto convettivo, favorito dal relativo caldo dei giorni precedenti, consentendo a qualche rovescio di verificarsi, specie sulla pedemontana e sporadicamente anche in pianura. Il 27 e il 28 si assiste ad una modesta discesa d'aria fredda, con un calo medio di 6/8°C rispetto al 24 febbraio. Il 29 febbraio apre le porte alla primavera con un anticiclone dinamico e un'avvezione d'aria particolarmente mite in quota.
Marzo inizia con una fase anticiclonica particolarmente mite grazie alla presenza di un'alta pressione atlantica e di un'avvezione d'aria subtropicale. Tra il 4 ed il 5 marzo un minimo depressionario formatasi sul Mediterraneo occidentale e riattivato dall'arrivo una piccola goccia fredda proveniente dalla Francia determina modeste precipitazioni. Tra il 6 e il 7 marzo una temporanea dorsale consente al sole di riaffacciarsi sulla nostra regione con forte escursione termica diurna il giorno 7. Dall'8 marzo fino al 17 l'affermarsi di un'alta pressione atlantica determina tempo molto soleggiato e relativamente mite per la stagione.

Il Grafico 17 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre freddo a Sernaglia della Battaglia e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

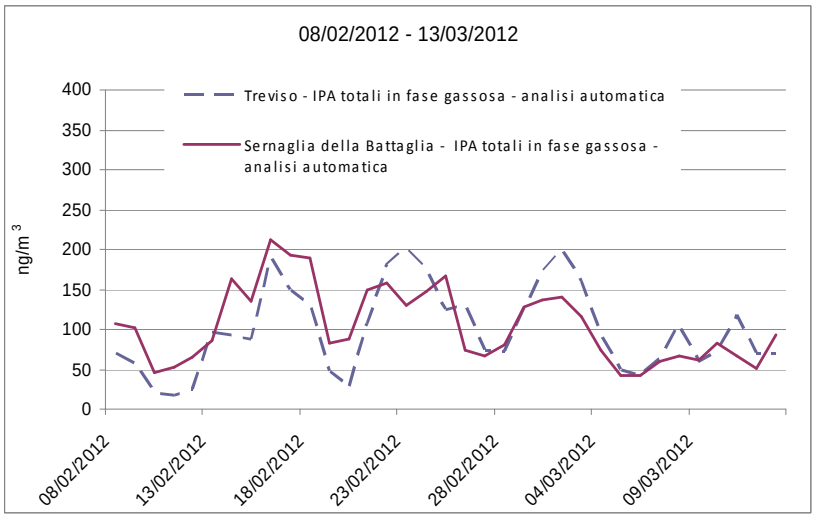
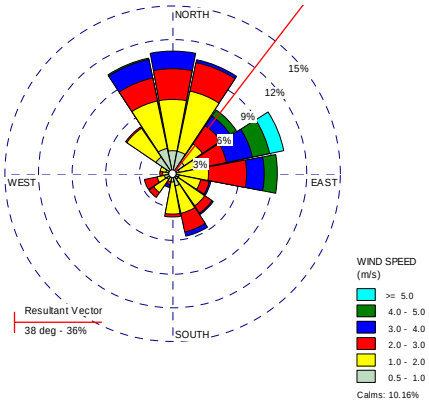
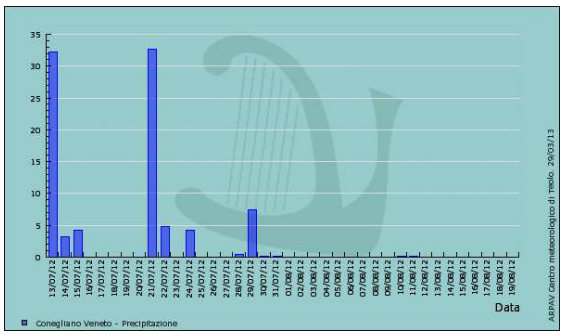


Grafico 17 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Sernaglia della Battaglia – Semestre freddo





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.7 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 10% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 2.4 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Il transito di una saccatura un po' più significativa nel fine settimana del 14-15 luglio determina un episodio di spiccata instabilità che però interessa solo localmente la pianura.
Tra il 16 ed il 19 l'espansione dell'anticiclone delle Azzorre e la presenza di un promontorio atlantico piuttosto dinamico riportano bel tempo su tutto il Veneto, ma a differenza dell'alta pressione di matrice africana della settimana precedente, fa meno caldo e l'afa è quasi del tutto scomparsa in pianura.
Il giorno 20 una nuova saccatura atlantica si affaccia sulle Alpi con tempo instabile e rovesci/temporali tra la sera del 20 e parte del 21.
Poi fino al 27 il tempo torna ad essere un po' più stabile per la presenza di un nuovo promontorio mediterraneo; in pianura l'afa si attenua, ma continua a fare caldo.
Dal 27 sera e soprattutto trai il 29 e il 31 luglio il tempo torna ad essere in parte instabile ma solo in montagna.
Il mese di Agosto, inizia con giornate soleggiate e calde in pianura. Questa situazione perdura fino al 4 agosto. Tra il 5 e il 9 agosto, il tempo rimane caldo, ma la struttura anticiclonica tende ad indebolirsi in quota. Tra il 9 e il 16 del mese l'Italia rimane sotto l'influenza di una relativa alta pressione livellata, mentre sistemi perturbati scorrono molto più a Nord dell'arco alpino. Segue nei giorni successivi un'ondata di caldo grazie ad un bel promontorio di matrice mediterranea.

Il Grafico 18 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre caldo a Sernaglia della Battaglia e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

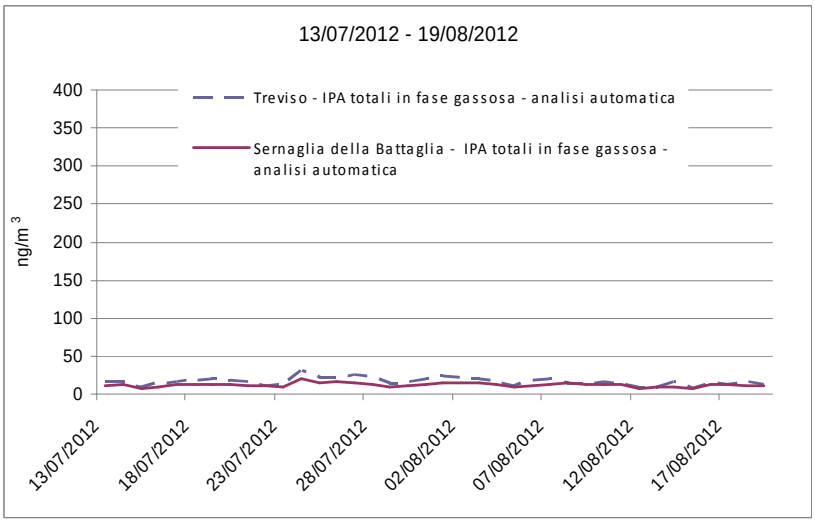


Grafico 18 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Sernaglia della Battaglia – Semestre caldo

Nel Grafico 19 vengono riportate le concentrazioni medie di PM10 (µg/m^3), IPA totali in fase gassosa (ng/m^3) e IPA nel PM10 come somma degli 8 composti previsti dal DLgs 155/2010 riferite al periodo di monitoraggio presso il sito di Sernaglia della Battaglia e, per confronto, presso la staziona fissa di background della rete ARPAV posizionata in Via Lancieri di Novara a Treviso. Il grafico riporta in ascissa il numero di campioni giornalieri di PM10 sui quali è stata eseguita l'analisi in laboratorio degli IPA.

Non viene riportata l'unità di misura sull'asse delle ordinate a causa della differenza della scala dei valori di PM10, espressi in µg/m^3, e IPA totali in fase gassosa e IPA totali determinati sul particolato PM10 espressi in ng/m^3.

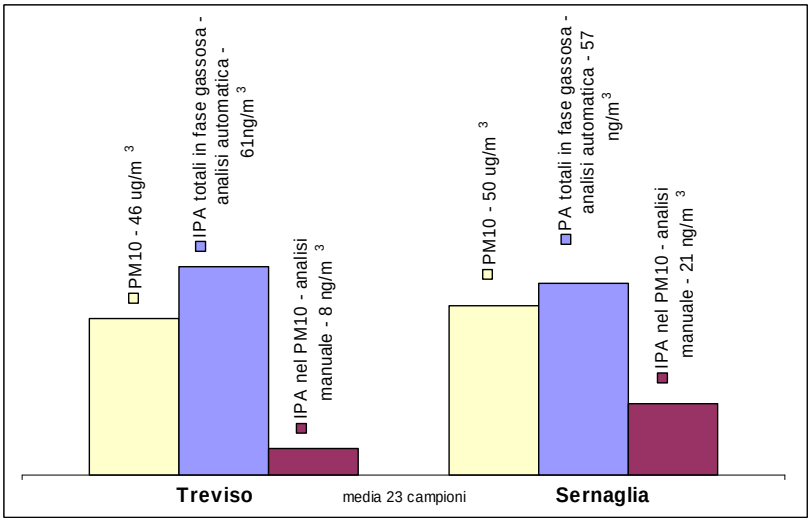
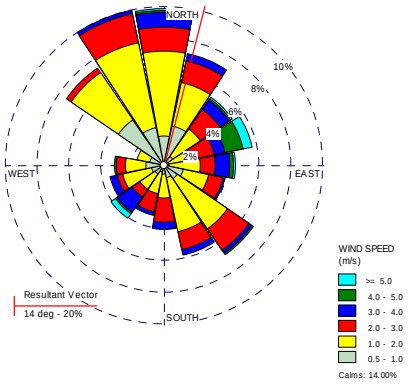


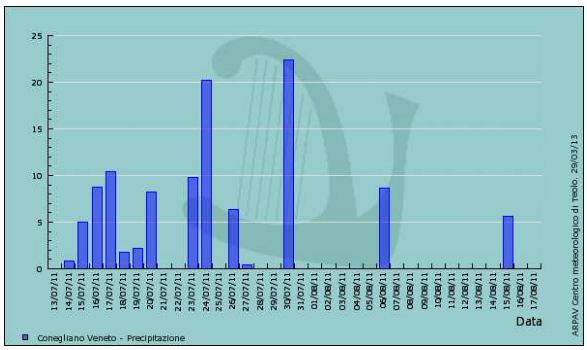
Grafico 19 IPA totali in fase gassosa, PM10 e IPA nel PM10 – campagna di monitoraggio nel comune di Sernaglia della Battaglia – confronto con Treviso

Dal grafico si osserva che le concentrazioni di IPA totali in fase gassosa risultano confrontabili nei due siti così come le concentrazioni medie di PM10. I valori di IPA determinati su PM10 risultano invece maggiori a Sernaglia della Battaglia rispetto a Treviso.

Sito n.7 – Spresiano

Il sito individuato presso il campo sportivo (GBO 1753969; 5074158) è stato monitorato dal 13 Luglio al 17 Agosto 2011 e dal 13 Ottobre al 20 Novembre 2011.





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.5 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 14% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 3.1 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Il rapido transito di una saccatura a Nord delle Alpi tra il 13 e 14 luglio si verifica senza effetti rilevanti. In seguito, una temporanea dorsale consente una breve parentesi con caratteristiche meteorologiche estive su tutta la regione, ma il giorno 17 luglio la circolazione generale tende a cambiare profondamente con un vasto nucleo di bassa pressione sul Mare del Nord, assieme ad una saccatura sempre più profonda, inizialmente posizionata sulla Francia. In questa fase il tempo rimane piuttosto caldo in pianura e mite in montagna, nonostante una certa variabilità e tratti di instabilità, in particolare sui monti, dove le mattinate soleggiate consentono l'innesco della convezione, mentre la struttura atmosferica si presenta assai propizia allo sviluppo di celle temporalesche sia per la curvatura ciclonica in quota che per la dinamica verticale. Con il passare dei giorni la saccatura si avvicina fino ad interessare direttamente il Nord Italia tra il 23 ed il 24 luglio, quando la goccia fredda transita verso Sud, apportando un repentino calo termico, specie in quota assieme ad un episodio pluvio-temporalesco, più marcato in pianura. Il 25 luglio nonostante la circolazione rimanga all'insegna della ciclonicità per la presenza di una depressione in quota, la situazione migliora in parte, pur con residui episodi d'instabilità. Dal 29 fino alla fine del mese la pressione al livello del mare tende ad aumentare, ma la struttura rimane depressionaria in quota, dando luogo a nuovi episodi temporaleschi, specie nella serata del 30 tra le Prealpi e la pianura centro settentrionale. Con l'ultimo giorno del mese si assiste all'indebolirsi della depressione in quota con parziale miglioramento del tempo e modesto rialzo termico.
Agosto inizia come finisce il mese di luglio con qualche rovescio o temporale sparso il primo, specie in montagna. Tra il giorno 2 e le prime ore del 5 un'avvezione d'aria calda, associata ad un promontorio di matrice mediterranea, determina un breve intervallo di tempo estivo e caldo, anche se qualche temporale si verifica nelle serate del 3 e del 4 per un lieve indebolimento della struttura anticiclonica in quota. Anche nei giorni successivi, fino all'8 agosto, la situazione tende a rimanere pressoché simile, sia in termini di curvatura ciclonica in quota che di convezione diurna che favoriscono una lieve e sporadica instabilità. Tra il 9 e l'11 agosto l'instaurarsi di un promontorio su gran parte dell'Europa centro-mediterranea garantisce un intervallo di 3 stupende giornate, inizialmente fresche, ma grazie all'avvezione calda in quota le temperature risalgono mediamente di 10℃ in 48 ore in modo da riassestarsi su livelli più consoni per la stagione. Anche nei giorni seguenti il tempo rimane piuttosto bello, nonostante qualche annuvolamento sui monti. Il giorno di Ferragosto una saccatura transita sulle Alpi, determinando una mezza giornata di maltempo, ma esclusivamente sulla montagna veneta, mentre la pianura gode di tempo buono o discreto ed anche relativamente caldo. Dal 16 agosto l'instaurarsi di un promontorio mediterraneo e la concomitanza di un'avvezione d'aria calda di matrice africana consentono una fase di bel tempo con temperature decisamente estive.

Il Grafico 20 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre caldo a Spresiano della Battaglia e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

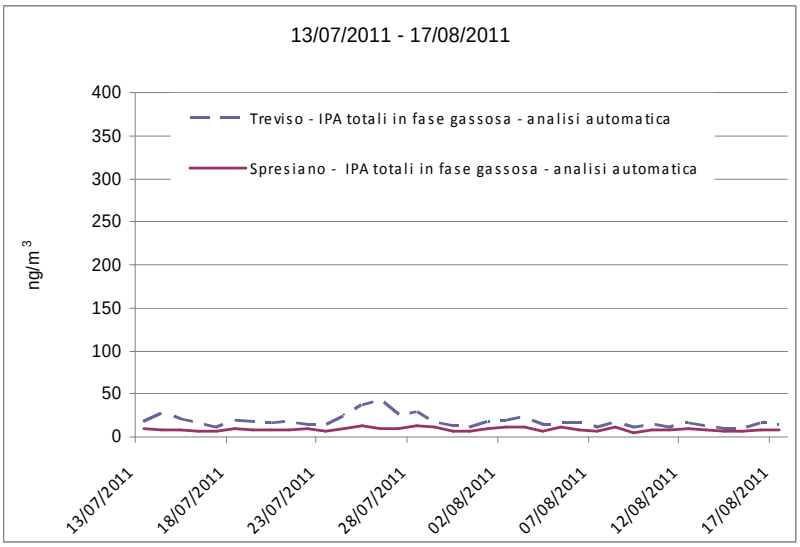
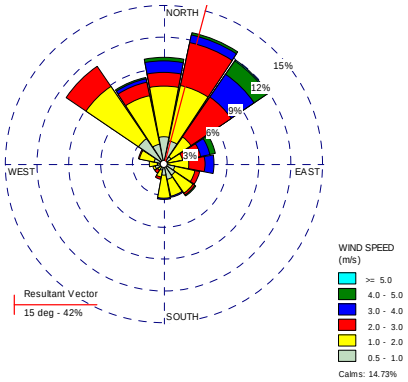
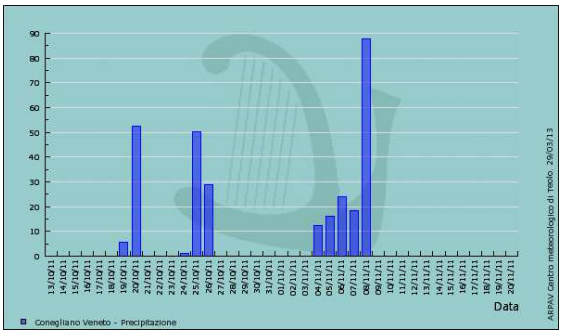


Grafico 20 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Spresiano – Semestre caldo





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.5 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 15% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 7.6 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Dalle prime ore del 7 ottobre, una saccatura atlantica transita velocemente sulla nostra regione, provocando un breve episodio di maltempo, seguito da un repentino calo termico. Tale situazione si mantiene fino al 18 ottobre. Poi una saccatura atlantica in arrivo da Nord-Ovest riporta una breve parentesi di moderato maltempo con calo termico, pioggia in pianura e neve oltre i 1500 m. Si tratta di una fase di 24 ore a cavallo tra il 19 ed il 20 ottobre. In seguito il tempo migliora rapidamente, ma diventa più fresco in relazione a correnti Nord-orientali di origine continentale. Tra il 25 ed il 26 ottobre una nuova saccatura atlantica interessa la nostra regione provocando un episodio di spiccato maltempo con piogge diffuse. Dal 27 ottobre il tempo si ristabilisce fino a fine mese per l'affermarsi di un'alta pressione, anche sormontata da un promontorio con avvezione d'aria.
Novembre inizia come è finito ottobre, con giornate stabili ed anormalmente miti. Tale situazione si mantiene fino alle prime ore del 3 Novembre, poi una saccatura in approfondimento sulla Spagna, richiama correnti sciroccali d'aria sempre più umida sul Veneto, dove il tempo peggiora, già nella notte fra il 3 e il 4 novembre. Il maltempo perdura per 5 giorni, assieme ad una continua avvezione sciroccale. La fase più intensa si verifica nei giorni 6 e 7, ma anche l'8 novembre sulla pianura orientale a causa del formarsi di un cella temporalesca rigenerantesi nell'area dell'alto Trevigiano. Dal 9 novembre il tempo si ristabilisce per l'affermarsi di un'alta pressione di matrice continentale. Pertanto le condizioni meteorologiche tornano ad essere stabili con molto sole, salvo l'insidia di nubi basse subito dopo la fase di maltempo e delle nebbie dal 14 in poi. Questa nuova fase dà luogo ad un'altra impennata termica, con temperature particolarmente miti per il periodo. In pianura le temperature, inizialmente superiori alla media del periodo, non salgono ulteriormente dopo il 15/16 novembre, per la sempre maggior estensione e persistenza delle. L'inizio dell'ultima decade di novembre continua a proporre una circolazione del tutto anticiclonica, l'unica differenza è legata ad una lieve flessione delle temperature e ad una maggiore estensione nonché persistenza delle nebbie nelle conche prealpine e in pianura fino al 23/24 di novembre.

Il Grafico 21 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre freddo a Spresiano della Battaglia e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso

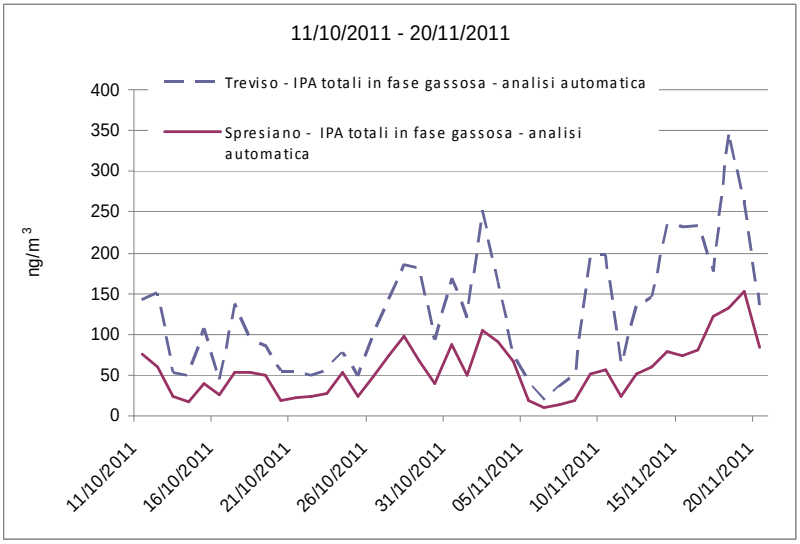


Grafico 21 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Spresiano – Semestre freddo

Nel Grafico 22 vengono riportate le concentrazioni medie di PM10 (µg/m^3), IPA totali in fase gassosa (ng/m^3) e IPA nel PM10 come somma degli 8 composti previsti dal DLgs 155/2010 riferite al periodo di monitoraggio presso il sito di Spresiano e, per confronto, presso la staziona fissa di background della rete ARPAV posizionata in Via Lancieri di Novara a Treviso. Il grafico riporta in ascissa il numero di campioni giornalieri di PM10 sui quali è stata eseguita l'analisi in laboratorio degli IPA.

Non viene riportata l'unità di misura sull'asse delle ordinate a causa della differenza della scala dei valori di PM10, espressi in µg/m^3, e IPA totali in fase gassosa e IPA totali determinati sul particolato PM10 espressi in ng/m^3.

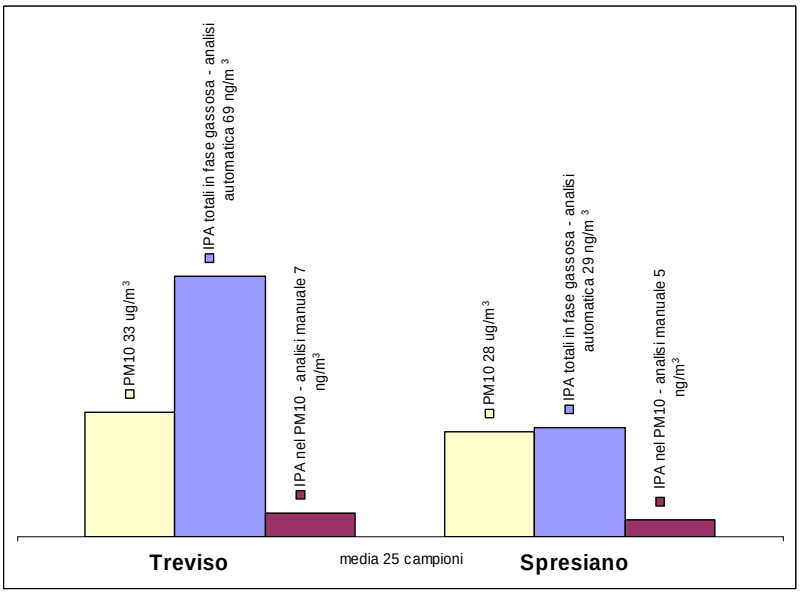


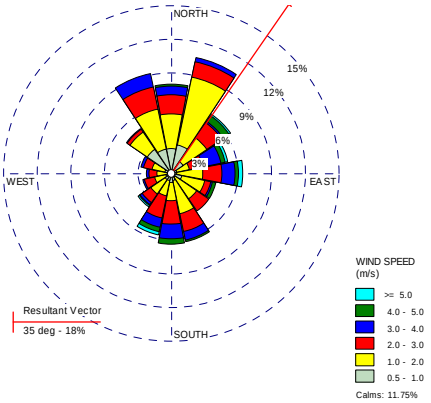
Grafico 22 IPA totali in fase gassosa, PM10 e IPA nel PM10 – campagna di monitoraggio nel comune di Spresiano – confronto con Treviso

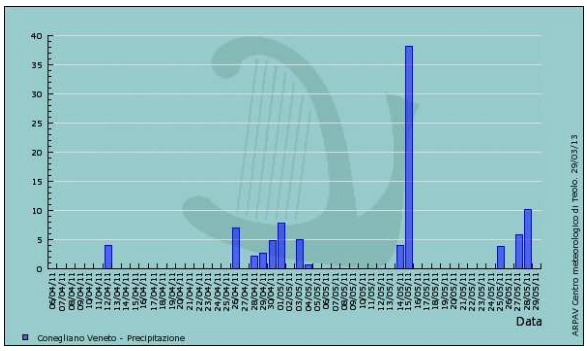
Dal grafico si osserva che le concentrazioni di IPA totali in fase gassosa risultano maggiori presso la centralina di Treviso rispetto al sito di Spresiano. Analogamente le concentrazioni

di PM10 e di IPA determinate sul PM10 risultano superiori a Treviso rispetto a Spresiano sebbene con differenze poco evidenti.

Sito n.8 – Valdobbiadene

Il sito individuato in località Bigolino (GBO 1734063; 5084219) è stato monitorato dal 6 Aprile al 29 Maggio 2011. Una prima campagna era stata eseguita tra il 25 Gennaio e il 27 Febbraio 2011 in assenza dell'analizzatore di IPA.





Stazione ARPAV-CMT di Conegliano - velocità media del vento 1.7 m/s, direzione prevalente del vento NE; frequenza calme di vento 12% (< 0.5 m/s) – precipitazione media 1.8 mm

Commento meteorologico (*a cura di ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo*)

Il giorno 4 Aprile una piccola saccatura transita sulla nostra regione, dando luogo a qualche fenomeno d'instabilità con locali e brevi temporali, ma ben presto l'alta pressione si consolida di nuovo e il bel tempo torna ad imperversare per una settimana intera. Oltre alle ottime condizioni meteorologiche, un'avvezione d'aria molto mite di origine subtropicale risale fino alle nostre latitudini, causando uno sbalzo termico piuttosto eccezionale per la prima decade di aprile. L'eccezionalità della situazione non è soltanto legata alle temperature record osservate, ma anche all'insolita durata di condizioni simili ad inizio aprile. Tale fase s'interrompe bruscamente il giorno 12 con il passaggio di un fronte freddo e la successiva irruzione d'aria fredda (circa 10/12℃ in meno). Più che tornare a fare freddo, le temperature scendono appena un po' sotto la media, dopo un periodo anormalmente mite se non caldo. Dal 16 di Aprile fino alla fine del mese un promontorio a tratti di matrice mediterranea o in altri momenti d'origine atlantica, si ristabilisce sull'Europa, garantendo una nuova fase di bel tempo, anche piuttosto mite. Complessivamente il persistere di condizioni anticicloniche con alimentazione d'aria mediterranea o subtropicale ha generato un mese di aprile molto soleggiato e soprattutto eccezionalmente caldo. Dal 25 di aprile fino alla fine del mese la presenza di una circolazione lievemente ciclonica, assieme allo scorrimento di aria più fredda in quota, determina una fase di tempo ancora piuttosto discreto in pianura e sporadicamente instabile sui rilievi. Le temperature, seppur sempre piacevoli, subiscono una certa flessione.
Il mese di maggio si rivela essere piuttosto stabile e mite come aprile, ad eccezione di poche giornate variabili o perturbate. Inizialmente, la presenza di una piccola goccia fredda determina un po' d'instabilità , specie sui monti, tale fase si chiude con il transito di un fronte freddo il giorno 3. Al suo seguito l'espandersi di un'alta pressione su gran parte dell'Europa occidentale riporta una fase di bel tempo gradualmente più mite sul Veneto. Il tempo cambia nuovamente a cavallo tra il 14 ed il 15 maggio per il veloce transito di una saccatura atlantica, responsabile di un breve, ma spiccato, episodio di maltempo, assieme ad un netto calo termico. Subito dopo tale episodio l'alta pressione, in estensione dall'Atlantico verso il Mediterraneo, assieme ad un'avvezione d'aria più mite in quota garantiscono il ritorno di condizioni primaverili su tutta la regione, con giornate relativamente calde all'inizio della terza decade. La situazione anticiclonica, piuttosto salda in pianura, mostra a tratti un po' di fragilità in montagna. Tra il 27 ed il 28 Maggio, una situazione sinottica quasi simile a quella osservata due settimane prima interessa il veneto, dando luogo ad un episodio di maltempo, ma quest'ultimo interessa solo la montagna. La stessa saccatura tralascia quasi del tutto la pianura, salvo un netto rafforzamento dei venti di bora nella fase post frontale. Subito dopo questa improvvisa ma fugace perturbazione, il tempo torna ad essere bello e relativamente caldo per l'affermarsi di un temporaneo campo di alta pressione.

Il Grafico 23 riporta il confronto delle concentrazioni medie giornaliere degli IPA totali in fase gassosa determinate durante la campagna eseguita nel semestre caldo a Valdobbiadene della Battaglia e nello stesso periodo presso la stazione fissa di Treviso.

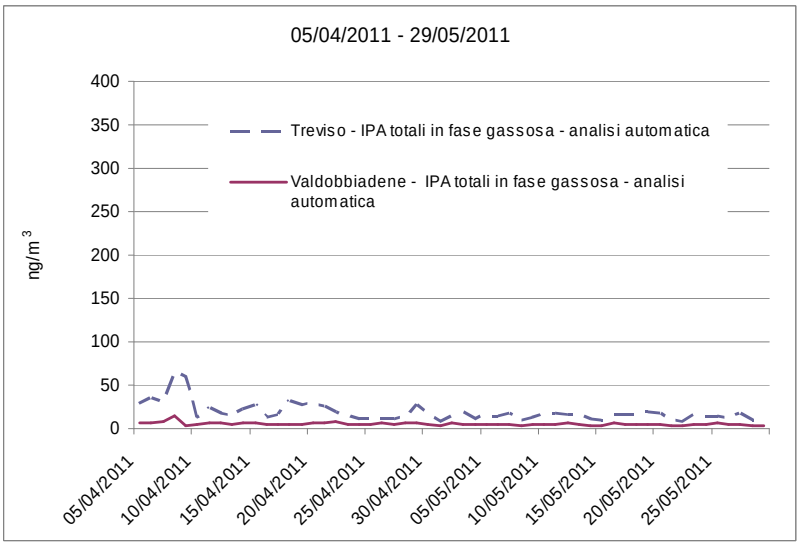


Grafico 23 IPA totali in fase gassosa – campagna di monitoraggio nel comune di Valdobbiadene – Semestre caldo

Nel Grafico 24 vengono riportate le concentrazioni medie di PM10 (µg/m^3), IPA totali in fase gassosa (ng/m^3) e IPA nel PM10 come somma degli 8 composti previsti dal DLgs 155/2010 riferite al periodo di monitoraggio presso il sito di Valdobbiadene e, per confronto, presso la staziona fissa di background della rete ARPAV posizionata in Via Lancieri di Novara a Treviso. Il grafico riporta in ascissa il numero di campioni giornalieri di PM10 sui quali è stata eseguita l'analisi in laboratorio degli IPA.

Non viene riportata l'unità di misura sull'asse delle ordinate a causa della differenza della scala dei valori di PM10, espressi in µg/m^3, e IPA totali in fase gassosa e IPA totali determinati sul particolato PM10 espressi in ng/m^3.

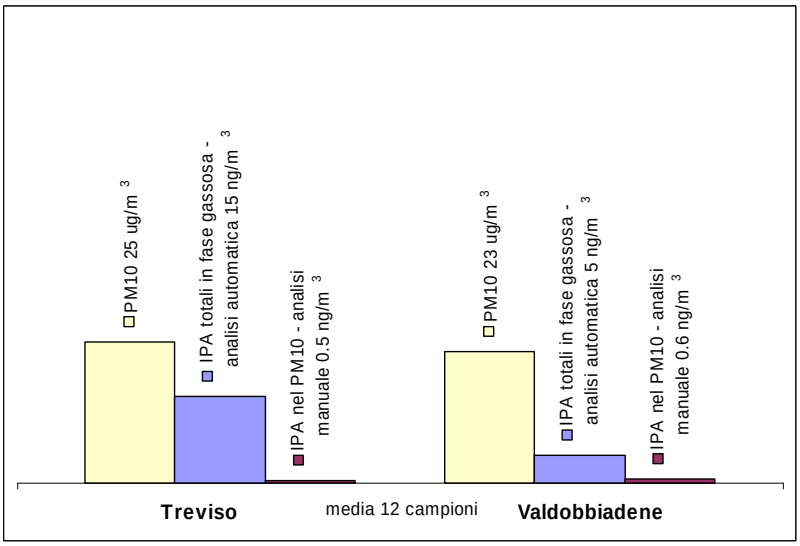


Grafico 24 IPA totali in fase gassosa, PM10 e IPA nel PM10 – campagna di monitoraggio nel comune di Valdobbiadene – confronto con Treviso

Dal grafico si osserva che le concentrazioni di IPA totali in fase gassosa risultano leggermente maggiori presso la centralina di Treviso rispetto al sito di Valdobbiadene mentre le concentrazioni medie di PM10 e IPA determinati nel PM10 risultano confrontabili. I dati complessivamente risultano relativamente bassi essendo stata eseguita la campagna in un periodo favorevole alla dispersione degli inquinanti.

Conclusioni

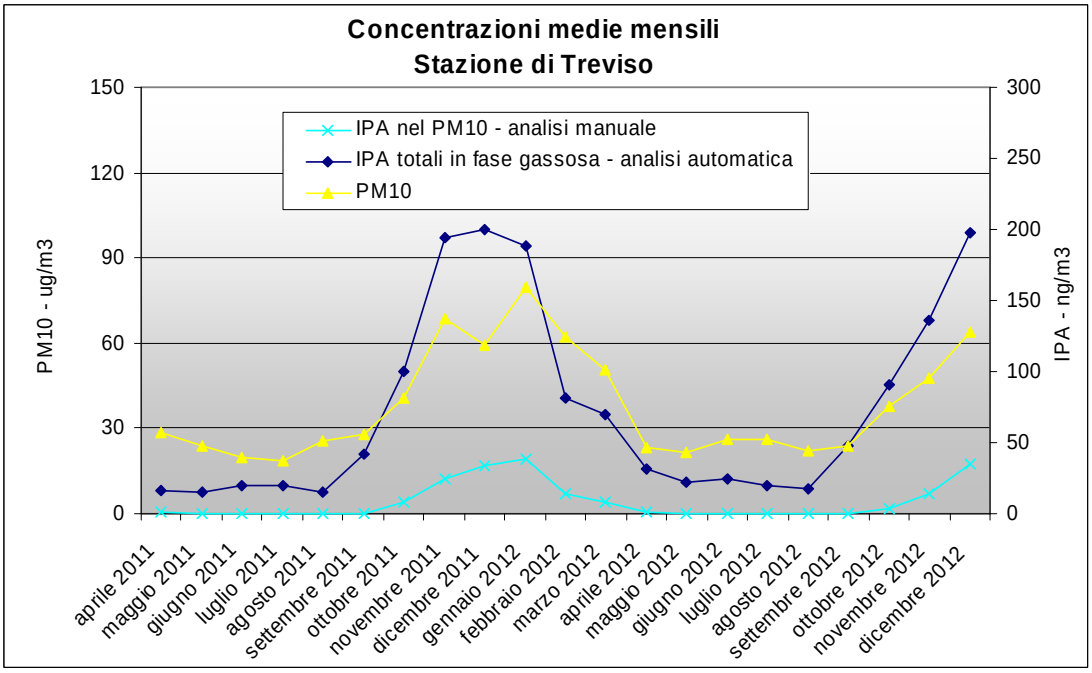
Il Dipartimento ARPAV di Treviso ha installato nel mese di Aprile 2011 due analizzatori in continuo di Idrocarburi Policiclici Aromatici rispettivamente presso la centralina fissa di Treviso in via Lancieri di Novara e nel Laboratorio Mobile.

Gli strumenti forniscono le concentrazioni medie orarie degli IPA totali in fase gassosa per i quali la normativa nazionale attualmente non prevede un limite. Al contrario il DLgs 155/2010 indica un valore obbiettivo per la concentrazione media annuale del Benzo(a)Pirene rilevata sui campioni di particolato PM10, pari a 1.0 ng/m^3, e indica come di rilevanza tossicologica il Benzo(a)pirene, il Benzo(b)fluorantene, il Benzo(k)fluorantene, il Benzo(a)antracene, il Benzo(ghi)perilene, il Crisene, il Dibenzo(ah)antracene e l'Indeno(123-cd)pirene.

Nella presente relazione tecnica sono stati riassunti i risultati delle campagne eseguite in otto differenti territori comunali della provincia di Treviso, mettendo a confronto i dati rilevati presso la stazione fissa di Treviso e le singole campagne di monitoraggio.

Premesso che le campagne sono state eseguite in periodi diversi dell'anno con condizioni atmosferiche differenti e di conseguenza con diversa capacità dell'atmosfera di disperdere gli inquinanti, dalla valutazione dei dati è emerso quanto segue:

- nella quasi totalità delle campagne eseguite, le concentrazioni medie di IPA totali in fase gassosa sono risultate maggiori presso la centralina fissa di Treviso rispetto alle singole campagne con Laboratorio Mobile.
- In alcuni casi le concentrazioni di IPA nel particolato PM10, e tra questi in particolare il Benzo(a)Pirene, sono risultate maggiori nei siti monitorati con Laboratorio Mobile in provincia di Treviso rispetto al sito della centralina fissa di Treviso, contrariamente a quanto osservato per gli IPA in fase gassosa che sono più elevati a Treviso. Questo può essere considerata un'indicazione di come gli IPA presenti in aria risultino in generale differenti, sia per tipologia che per quantità, nei vari siti monitorati.
- In un medesimo sito i valori di IPA in fase gassosa, IPA su particolato PM10 e PM10 risultano tra loro correlati e mostrano un andamento simile; al contrario non si osservano correlazioni significative degli inquinanti tra siti differenti. Il seguente grafico riporta per la stazione di Treviso, per la quale sono disponibili un numero elevato di campioni, l'andamento medio mensile di IPA totali in fase gassosa, IPA su particolato PM10 e PM10 da aprile 2011 a dicembre 2012. Si ricorda che il PM10 è espresso in μg/m^3 mentre IPA totali in fase gassosa e IPA totali determinati sul particolato PM10 sono espressi in ng/m^3.



- Il sito di Sernaglia della Battaglia è risultato confrontabile a quello di Treviso per PM10 e IPA totali in fase gassosa mentre le concentrazioni di IPA su PM10 a Sernaglia della Battaglia sono risultate superiori rispetto a Treviso. Ritenendo questi valori singolari rispetto a quelli riscontrati nei territori comunali limitrofi, si provvederà ad eseguire ulteriori indagini per approfondire lo stato della qualità dell'aria del territorio comunale.

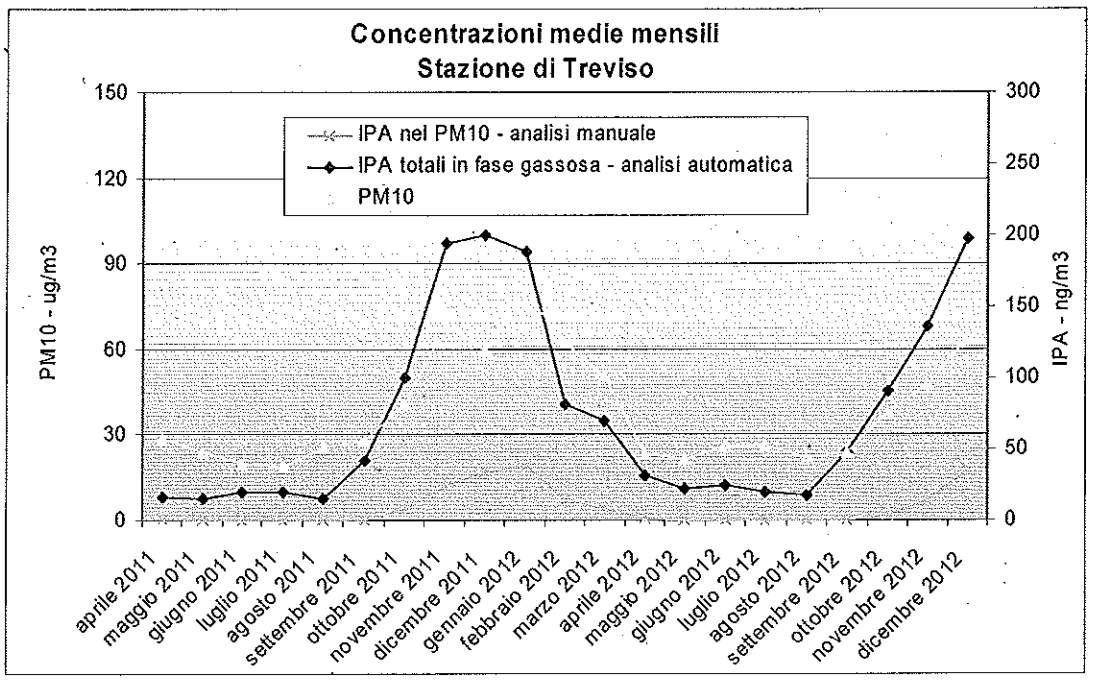
Per disporre di ulteriori informazioni relative alla presenza di IPA totali in fase gassosa nel territorio provinciale, il Dipartimento ARPAV di Treviso provvederà, compatibilmente con l'attività programmata, ad eseguire dei monitoraggi nella parte meridionale del territorio provinciale allo scopo di valutare l'influenza delle caratteristiche orografiche, e quindi meteo climatiche del territorio, sulla concentrazione degli inquinanti.

Si provvederà inoltre a monitorare dei siti in vicinanza di fonti di pressione veicolare e/o industriale.

Il Responsabile dell'istruttoria
Dr.ssa Claudia Iuzzolino

Il Responsabile del Servizio
Dr.ssa Maria Rosa

Si rammenta che 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.



- Il sito di Sernaglia della Battaglia è risultato confrontabile a quello di Treviso per PM10 e IPA totali in fase gassosa mentre le concentrazioni di IPA su PM10 a Sernaglia della Battaglia sono risultate superiori rispetto a Treviso. Ritenendo questi valori singolari rispetto a quelli riscontrati nei territori comunali limitrofi, si provvederà ad eseguire ulteriori indagini per approfondire lo stato della qualità dell'aria del territorio comunale.

Per disporre di ulteriori informazioni relative alla presenza di IPA totali in fase gassosa nel territorio provinciale, il Dipartimento ARPAV di Treviso provvederà, compatibilmente con l'attività programmata, ad eseguire dei monitoraggi nella parte meridionale del territorio provinciale allo scopo di valutare l'influenza delle caratteristiche orografiche, e quindi meteo climatiche del territorio, sulla concentrazione degli inquinanti.

Si provvederà inoltre a monitorare dei siti in vicinanza di fonti di pressione veicolare e/o industriale.

Il Responsabile dell'istruttoria
Dr.ssa Claudia Iuzzolino

Il Responsabile del Servizio
Dr.ssa Maria Rosa

Si rammenta che 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.