



Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto

---

# MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA IN PROSSIMITA' DELL'AEROPORTO "ANTONIO CANOVA" DI TREVISO

CAMPAGNA ESEGUITA DAL 1 SETTEMBRE – 3 OTTOBRE 2012  
E DAL 14 NOVEMBRE – 19 DICEMBRE 2012

E VALUTAZIONI CONCLUSIVE CAMPAGNE 2010, 2011 E 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

**Dipartimento Regionale Laboratori**

Redatto da:

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



**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](mailto:urp@arpa.veneto.it)

[www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)

**Dipartimento di Treviso**

**Servizio Stato dell'Ambiente**

Via Santa Barbara, 5/A

31100 Treviso, (Tv)

Italy

Tel. +39 0422 558 541/2

Fax +39 0422 558 516

E-mail: [daptv@arpa.veneto.it](mailto:daptv@arpa.veneto.it)

Maggio 2013

<b>INQUINAMENTO ATMOSFERICO INDOTTO DA AEROMOBILI.....</b>	<b>2</b>
Riferimenti normativi.....	2
<b>IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA.....</b>	<b>3</b>
Scelta degli inquinanti da monitorare .....	4
Scelta dei siti di monitoraggio .....	4
Scelta del periodo di monitoraggio .....	6
La capacità dispersiva dell'atmosfera .....	6
Monitoraggio polveri inalabili (PM10).....	7
La caratterizzazione chimica del particolato.....	11
Determinazione su PM10 di idrocarburi policiclici aromatici (IPA).....	11
Determinazione su PM10 di Metalli .....	13
Monitoraggio composti organici volatili (COV) .....	14
Monitoraggio ossidi di azoto (NOx).....	15
<b>CONCLUSIONI RELATIVE ALLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO -</b>	
<b>AUTUNNO 2012 .....</b>	<b>19</b>
<b>MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEI PRESSI</b>	
<b>DELL'AEROPORTO CANOVA - VALUTAZIONI CONCLUSIVE CAMPAGNE 2010,</b>	
<b>2011, 2012.....</b>	<b>20</b>

## INQUINAMENTO ATMOSFERICO INDOTTO DA AEROMOBILI

Per approfondire la conoscenza dell'inquinamento atmosferico in prossimità dell'Aeroporto civile Canova di Treviso, ARPAV – Dipartimento Provinciale di Treviso ha provveduto ad eseguire il monitoraggio della qualità dell'aria in prossimità dello stesso nel periodo compreso tra novembre e dicembre 2010. In occasione della chiusura dell'attività aeroportuale per interventi di potenziamento e sviluppo delle infrastrutture di volo dell'aeroporto, tra giugno e luglio 2011 e a novembre 2011 ARPAV ha ripetuto il monitoraggio dell'aria al fine di valutare la qualità della stessa in assenza del contributo della sorgente emissiva costituita dagli aeromobili. Successivamente, tra febbraio e aprile 2012, il monitoraggio è stato nuovamente ripetuto con le medesime modalità della precedenti campagne al fine di disporre di ulteriori dati in condizioni di ripresa dell'attività aeroportuale. I dati sono stati valutati all'interno delle relazioni tecniche scaricabili dal sito dell'Agenzia all'indirizzo <http://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-treviso>.

Infine tra settembre e dicembre 2012 il monitoraggio è stato nuovamente ripetuto con le medesime modalità della precedenti campagne.

### Riferimenti normativi

Si premette che i limiti di concentrazione in aria per gli inquinanti previsti dalla normativa si riferiscono principalmente allo stato di qualità dell'aria monitorato con stazioni fisse rispondenti a precisi criteri di posizionamento e numero minimo di dati raccolti. Nel presente caso la valutazione è riferita a un monitoraggio di breve periodo effettuato con campionatori rilocabili e campionatori passivi che non garantisce le stesse condizioni di rappresentatività temporale (numero di campioni raccolti) previste dalla normativa vigente.

Per quanto detto, la valutazione del rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa per i dati ambientali rilevati nei siti monitorati in prossimità dell'Aeroporto Canova deve essere considerata, in particolare per i limiti a lungo termine, con valore indicativo.

Viene di seguito schematizzato nella Tabella 1 l'elenco dei valori di riferimento previsti dal D.Lgs 155/2010 suddivisi per inquinante.

Inquinante	Tipo Limite	Parametro Statistico	Valore
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme <sup>1</sup>	Media 1 ora	500 µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile	Media 1 ora	350 µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile	Media 1 giorno	125 µg/m <sup>3</sup>
	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale (1° gennaio – 31 dicembre) e media invernale (1° ottobre – 31 marzo)	20 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme <sup>1</sup>	Media 1 ora	400 µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte per anno civile	Media 1 ora	200 µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m <sup>3</sup>
PM10	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 35 volte per anno civile	Media 1 giorno	50 µg/m <sup>3</sup>

	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	<b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
<b>PM2.5</b>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	<b>Fase 1: 25 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> più margine di tolleranza di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ridotto a zero entro il 01/01/2015
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	<b>Fase 2</b> Valore da stabilire <sup>2</sup> dal 01/01/2020
<b>Benzene</b>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	<b>5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
<b>CO</b>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore <sup>3</sup>	<b>10 <math>\text{mg}/\text{m}^3</math></b>
<b>Pb</b>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	<b>0.5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
<b>O<sub>3</sub></b>	Soglia di informazione	Superamento del valore su 1 ora	<b>180 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
	Soglia di allarme	Superamento del valore su 1 ora	<b>240 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
	Valore obiettivo <sup>4</sup> per la protezione della salute umana da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore <sup>3</sup>	<b>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
	Valore obiettivo <sup>4</sup> per la protezione della vegetazione come media su 5 anni	AOT40 <sup>5</sup> calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	<b>18000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}</math></b>
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore <sup>3</sup>	<b>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 <sup>5</sup> calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	<b>6000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}</math></b>
<b>As</b>	Valore obiettivo <sup>6</sup>	Media annuale	<b>6.0 <math>\text{ng}/\text{m}^3</math></b>
<b>Cd</b>	Valore obiettivo <sup>6</sup>	Media annuale	<b>5.0 <math>\text{ng}/\text{m}^3</math></b>
<b>Ni</b>	Valore obiettivo <sup>6</sup>	Media annuale	<b>20.0 <math>\text{ng}/\text{m}^3</math></b>
<b>B(a)P</b>	Valore obiettivo <sup>6</sup>	Media annuale	<b>1.0 <math>\text{ng}/\text{m}^3</math></b>

**Tabella 1** Limiti di qualità dell'aria ai sensi del DLgs 155/2010.

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

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

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

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

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

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

## IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il piano di monitoraggio è stato sostanzialmente sviluppato secondo i medesimi principi delle campagne eseguite negli anni 2010, 2011 e 2012 e di seguito riportati.

## **Scelta degli inquinanti da monitorare**

Sono stati monitorati alcuni degli inquinanti prodotti dalla sorgente emissiva come emerso dalla valutazione dei dati INEMAR Veneto 2005 scaricabili all'indirizzo <http://89.96.234.242/inemar/webdata/main.seam>, ovvero COV e NO<sub>x</sub>.

Il monitoraggio dei composti organici volatili (COV) e degli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) è stato eseguito tramite campionatori passivi esposti per tre settimane consecutive in ciascuno dei siti individuati. Questa tecnica ha permesso di fornire valutazioni sulle concentrazioni determinate nei siti monitorati posti in aree influenzate da molteplici fonti di pressione presenti nel territorio.

Il campionamento passivo è una tecnica di monitoraggio così definita in quanto la cattura dell'inquinante avviene per diffusione molecolare della sostanza attraverso il campionatore. Il tipo di campionatore adottato è denominato Radiello® ed è un sistema dotato di simmetria radiale al cui interno viene inserita una cartuccia adsorbente specifica per l'inquinante da ricercare.



E' stato inoltre monitorato l'inquinante particolato inalabile (PM10), nonostante dalla banca dati INEMAR il contributo primario dell'aeroporto risulti minimo rispetto ad altre fonti emissive, in quanto mediamente le concentrazioni dell'inquinante nel territorio superano i limiti di legge.

I campioni giornalieri sono stati prelevati con strumentazione rilocabile. Su alcuni campioni sono state eseguite le analisi degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e Metalli.

## **Scelta dei siti di monitoraggio**

Visto il contributo di diverse sorgenti emissive, sono stati individuati n.7 siti tra il territorio comunale di Treviso e di Quinto di Treviso, situati rispettivamente sopra e sottovento rispetto all'aeroporto nonché in vicinanza di arterie di traffico ed in siti di background in modo da disporre di maggiori informazioni possibili.

I siti sono stati classificati secondo le indicazioni della Decisione 97/101/EC "Exchange of Information" (EOI), e secondo quanto stabilito nei "Criteria for Euroairnet" (febbraio 1999). Tale classificazione stabilisce che i siti di misura debbano rientrare in una delle seguenti tipologie:

- ✓ Sito di traffico (T - Traffic)
- ✓ Sito di fondo (B - Background)
- ✓ Sito industriale (I - Industrial)

A loro volta le stazioni vengono classificate in base all'area in cui si trovano in:

- ✓ urbana (U)
- ✓ suburbana (S)
- ✓ rurale (R)

La Figura 1 e la tabella 2 riportano rispettivamente il posizionamento dei siti di monitoraggio e la descrizione del tipo di monitoraggio effettuato.





Figura 1 Siti di monitoraggio qualità dell'aria in prossimità dell'Aeroporto Canova.

	Sito	Tipo sito	Periodo di campionamento	Parametri monitorati
1	Treviso – scuola Appiani	Traffico Urbano	22/11 – 13/12/2012	COV e NO <sub>x</sub>
2	Treviso – SS 515 Noalese	Traffico Urbano	24/11 – 09/12/2012 22/11 – 13/12/2012	PM10 COV e NO <sub>x</sub>
3	Treviso – mulino di Canizzano	Background Urbano	22/11 – 13/12/2012	COV e NO <sub>x</sub>
4	Treviso – via San Trovaso	Background Rurale	22/11 – 13/12/2012	COV e NO <sub>x</sub>
5	Quinto di Treviso – via Contea	Traffico Urbano	22/11 – 13/12/2012	COV e NO <sub>x</sub>
6	Quinto di Treviso – via Nogare	Background Urbano	01/09 – 03/10/2012 14/11 – 19/12/2012 22/11 – 13/12/2012	PM10 (IPA e Metalli), PM10 (IPA e Metalli), COV e NO <sub>x</sub>
7	Quinto di Treviso – via Sile	Background Urbano	22/11 – 13/12/2012	COV e NO <sub>x</sub>

Tabella 2 Descrizione tipo di monitoraggio effettuato.

Il sito n. 1 Treviso - scuola Appiani è stato individuato in vicinanza della SS 515 Noalese, ovvero in un sito di Traffico Urbano, sopravento rispetto all'Aeroporto Canova.

Il sito n. 2 Treviso - SS515 Noalese, in vicinanza dell'aeroporto, è stato individuato lungo la strada statale.

Il sito n.3 Treviso - mulino di Canizzano è stato individuato in vicinanza dell'aeroporto Canova ma lontano da archi stradali trafficati (Background Urbano).

Il sito n.4 Treviso - via San Trovaso è stato individuato lontano dalle sorgenti emmissive oggetto di valutazione, ovvero l'aeroporto e le arterie trafficate, allo scopo di disporre di informazioni sul valore di fondo degli inquinanti.

Il sito n.5 Quinto di Treviso - via Contea è stato individuato sottovento rispetto all'aeroporto in un sito di Traffico.

Il sito n. 6 Quinto di Treviso - via Nogare, non monitorato durante la campagna del 2010, è stato individuato sottovento rispetto all'aeroporto in un sito di Background.

Il sito n. 7 Quinto di Treviso - via Sile, non monitorato durante la campagna del 2010 e dell'estate 2011, è stato individuato sottovento rispetto all'aeroporto in un sito di Background.

## Scelta del periodo di monitoraggio

La prima campagna di monitoraggio della qualità dell'aria in prossimità dell'aeroporto è stata sviluppata nel mese di novembre 2010 durante un periodo di normale attività aeroportuale.

La seconda e terza campagna sono state svolte in occasione della chiusura del traffico aereo dell'Aeroporto tra giugno e luglio 2011 e a novembre 2011.

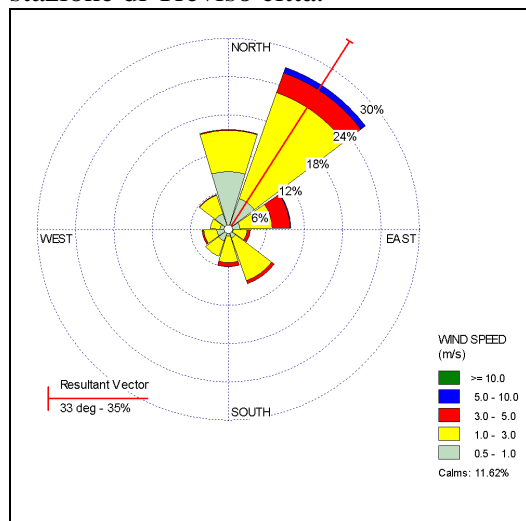
Una quarta campagna di monitoraggio è stata svolta dal 23 febbraio al 9 aprile 2012 a seguito della ripresa dell'attività aeroportuale. Durante la campagna di novembre, della durata di una settimana dal 22 al 29/11/2011 sono stati monitorati gli inquinanti COV nei siti 3, 4 e 7. Nella quarta campagna tra febbraio e aprile 2012 sono stati monitorati gli inquinanti NOx e COV su tutti e sette i siti, PM10, IPA e Metalli su PM10 sul sito n°6.

La quinta campagna di monitoraggio, oggetto di questa relazione tecnica, si è svolta da settembre a dicembre 2012 e precisamente dal 01/09 al 03/10 e dal 14/11 al 19/12/2012 sono stati monitorati gli inquinanti PM10, IPA e Metalli su PM10 sul sito n°6, dal 24/11 al 09/12 è stato monitorato l'inquinante PM10 sul sito n°2, dal 22/11 al 13/12/2012 sono stati monitorati gli inquinanti NOx e COV su tutti e sette i siti.

## La capacità dispersiva dell'atmosfera

Rimandando alla relazione tecnica sui dati del monitoraggio dell'anno 2010 la descrizione dell'importanza della capacità dispersiva dell'atmosfera sulle concentrazioni degli inquinanti in aria, si riportano di seguito nei grafici sotto riportati la direzione del vento (DV) e le precipitazioni (esprese in mm di pioggia) osservate durante il periodo di campionamento degli inquinanti in prossimità dell'aeroporto Canova.

I dati di DV sono stati rilevati dalla stazione del Centro Meteorologico di Teolo situata a Mogliano Veneto con anemometro a 10 m di altezza dal suolo mentre le precipitazioni sono state registrate presso la stazione di Treviso città.



**Grafico 1** Direzione del Vento stazione CMT di Mogliano Veneto. Periodo 01/09 - 03/10/2012



**Grafico 2** Precipitazioni stazione CMT di Treviso Città. Periodo 01/09 – 03/10/2012

### Commento meteorologico per il periodo in cui si è svolta l'ultima campagna di monitoraggio di fine 2012 oggetto della presente relazione (a cura del Servizio Centro Meteorologico di Teolo)

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.

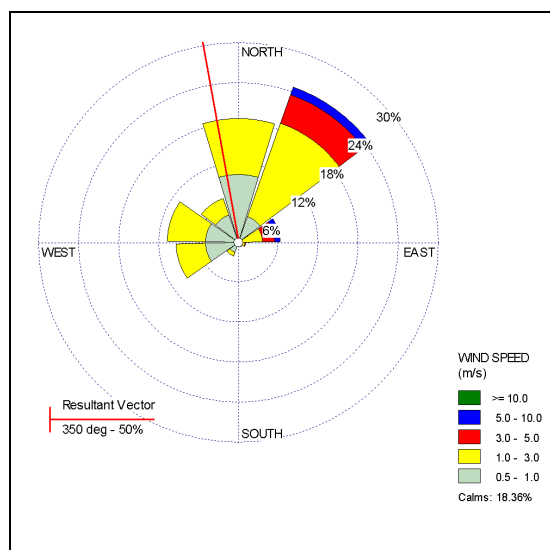
Il giorno 12 una veloce saccatura atlantica transita sulla nostra regione, provocando tempo instabile/perturbato con precipitazioni diffuse, localmente anche abbondanti sui settori centro orientali. Assieme al maltempo si avverte il primo calo termico. Il giorno 13 il tempo rimane variabile per la vicinanza della saccatura.



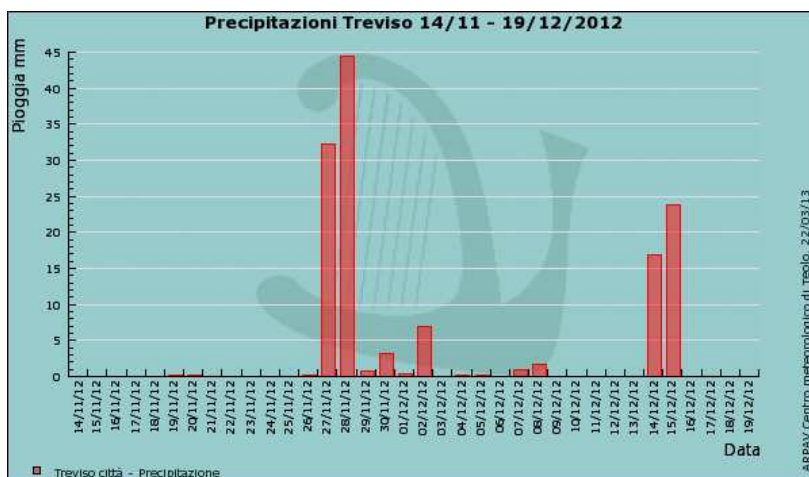
In seguito, fino al 18 l'alta pressione di matrice continentale favorisce alcuni giorni di tempo stupendo con le tipiche giornate settembrine con clima fresco di notte e mite di giorno, anche l'aria rimane limpida senza le solite foschie o nebbie notturne. Il giorno 19 una saccatura atlantica in arrivo 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 è 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. Tale situazione è legata al sostare di una piccola goccia fredda che mantiene fino al 2 condizioni d'instabilità.



**Grafico 3** Direzione del Vento stazione CMT di Mogliano Veneto. Periodo 14/11 - 13/12/2012



**Grafico 4** Precipitazioni stazione CMT di Treviso Città. Periodo 14/11 – 19/12/2012

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.

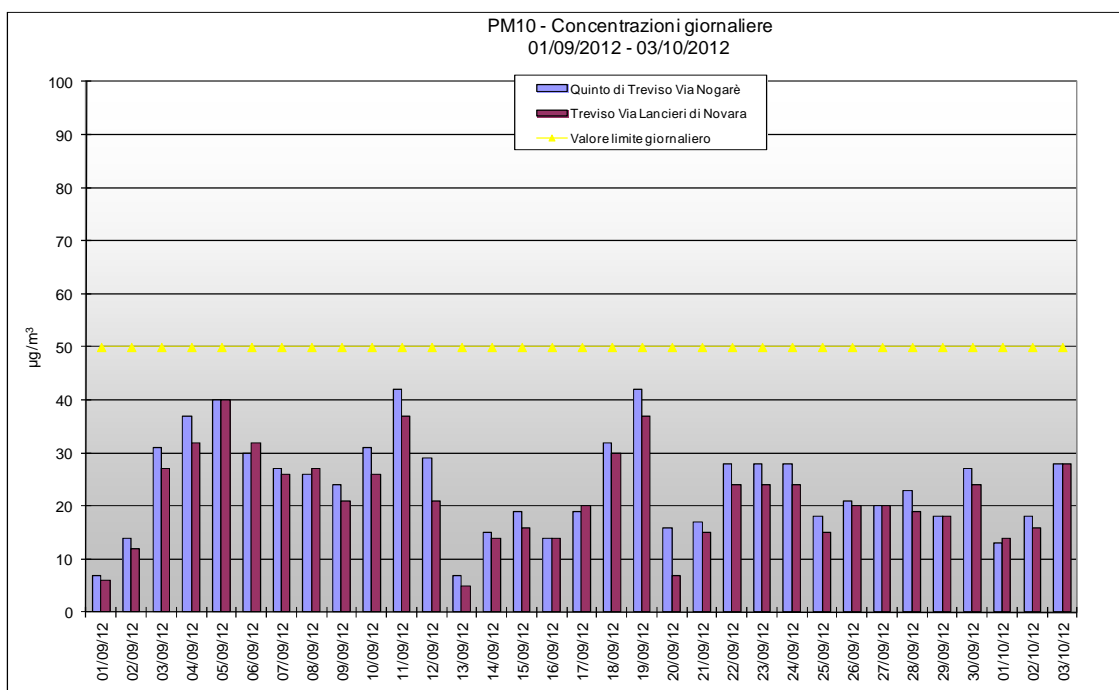
Dal giorno 14 il cuscinetto di aria fredda presente al suolo viene gradualmente sostituito da aria mite e umida per l'arrivo di alcuni impulsi perturbati di origine atlantica. Tra i giorni 14 e 15 tutta la regione è interessata da precipitazioni, anche consistenti su pianura settentrionale e Prealpi, con delle neviccate inizialmente anche in pianura e nelle valli prealpine ma con limite neve in successivo rialzo.

## Monitoraggio polveri inalabili (PM10)

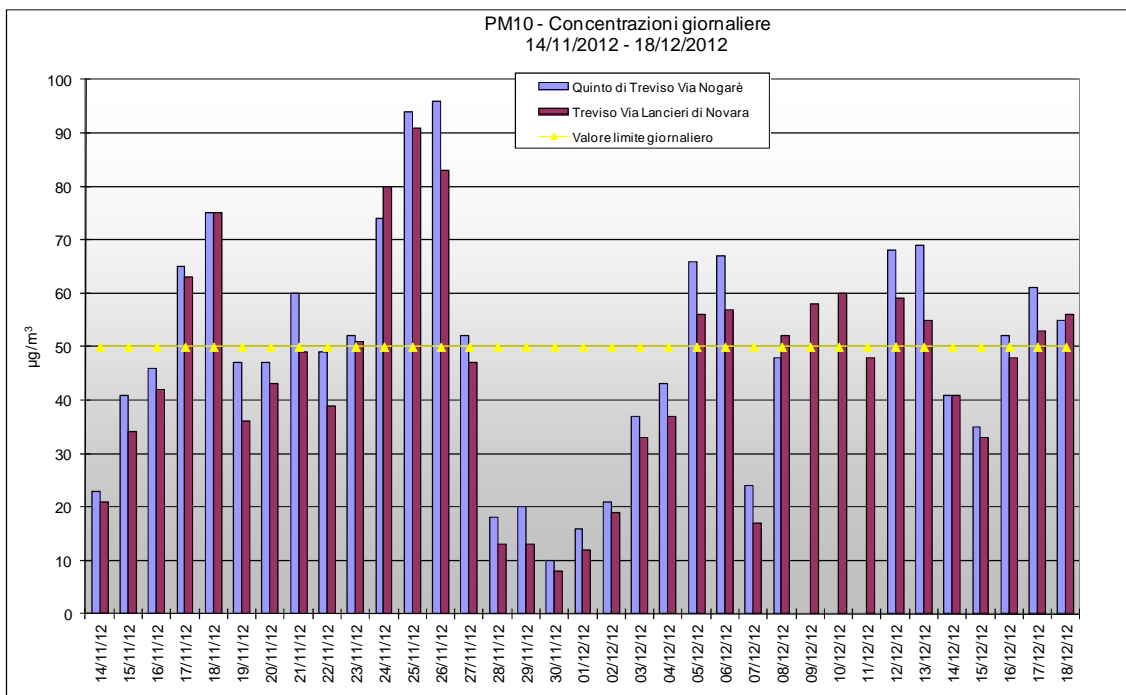
Il problema delle polveri inalabili PM10 è attualmente al centro dell'attenzione poiché i valori limite previsti dal D.Lgs 155/2010 sono superati nella maggior parte dei siti monitorati. Ciò è dovuto al fatto

che le polveri inalabili sono un inquinante atmosferico a carattere ubiquitario; nel Bacino Padano le concentrazioni tendono infatti ad essere omogeneamente diffuse a livello regionale ed interregionale con variazioni locali non molto significative. Le concentrazioni di PM10 dipendono in parte dal contributo delle sorgenti locali, come il traffico o le sorgenti industriali, e in misura notevole dal background regionale ed urbano.

Il campionamento di PM10 e le relative analisi di IPA e Metalli sono state eseguite nel periodo 01/09 – 03/10/2012 e dal 14/11 – 19/12/2012 presso il sito n.6 di background di Quinto di Treviso di Via Nogarè e dal 24/11 – 09/12/2012 presso il sito n°2 di traffico urbano di Treviso lungo la SS515 Noalese. I dati sono stati confrontati con quelli rilevati nel medesimo periodo presso la stazione fissa di monitoraggio di Treviso di Via Lancieri di Novara. Nei grafici 5, 6 e 7 e nelle tabelle 3 e 4 vengono riportate le concentrazioni giornaliere di PM10 rilevate nei tre siti.



**Grafico 5** Concentrazioni giornaliere di PM10 – Confronto tra il sito di Quinto di Treviso di Via Nogarè e la stazione fissa di background di Treviso Via Lancieri di Novara. Prima campagna



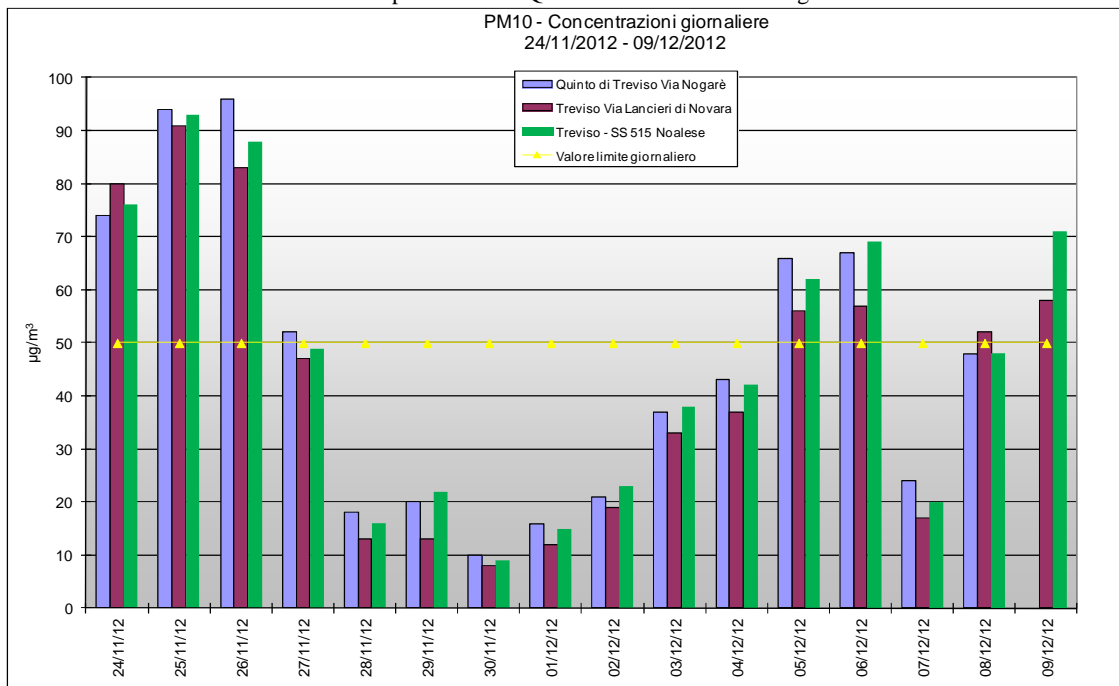
**Grafico 6** Concentrazioni giornaliere di PM10 – Confronto tra il sito di Quinto di Treviso di Via Nogarè e la stazione fissa di background di Treviso Via Lancieri di Novara. Seconda campagna

Data	PM10 (µg/m <sup>3</sup> )		Data	PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	
	Quinto di Treviso Via Nogarè	Treviso Via Lancieri di Novara		Quinto di Treviso Via Nogarè	Treviso Via Lancieri di Novara
01/09/2012	7	6	14/11/2012	23	21
02/09/2012	14	12	15/11/2012	41	34
03/09/2012	31	27	16/11/2012	46	42
04/09/2012	37	32	17/11/2012	65	63
05/09/2012	40	40	18/11/2012	75	75
06/09/2012	30	32	19/11/2012	47	36
07/09/2012	27	26	20/11/2012	47	43
08/09/2012	26	27	21/11/2012	60	49
09/09/2012	24	21	22/11/2012	49	39
10/09/2012	31	26	23/11/2012	52	51
11/09/2012	42	37	24/11/2012	74	80
12/09/2012	29	21	25/11/2012	94	91
13/09/2012	7	5	26/11/2012	96	83
14/09/2012	15	14	27/11/2012	52	47
15/09/2012	19	16	28/11/2012	18	13
16/09/2012	14	14	29/11/2012	20	13
17/09/2012	19	20	30/11/2012	10	8
18/09/2012	32	30	01/12/2012	16	12
19/09/2012	42	37	02/12/2012	21	19
20/09/2012	16	7	03/12/2012	37	33
21/09/2012	17	15	04/12/2012	43	37
22/09/2012	28	24	05/12/2012	66	56
23/09/2012	28	24	06/12/2012	67	57
24/09/2012	28	24	07/12/2012	24	17
25/09/2012	18	15	08/12/2012	48	52
26/09/2012	21	20	09/12/2012	F.S.	58
27/09/2012	20	20	10/12/2012	F.S.	60
28/09/2012	23	19	11/12/2012	F.S.	48
29/09/2012	18	18	12/12/2012	68	59
30/09/2012	27	24	13/12/2012	69	55
01/10/2012	13	14	14/12/2012	41	41
02/10/2012	18	16	15/12/2012	35	33

03/10/2012	28	28	16/12/2012	52	48
			17/12/2012	61	53
			18/12/2012	55	56
<b>Media del periodo</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>Media del periodo</b>	<b>49</b>	<b>45</b>
<b>N° giorni di superamento</b>	<b>0 su 33</b>	<b>0 su 33</b>	<b>N° giorni di superamento</b>	<b>15 su 32</b>	<b>15 su 35</b>

F.S. Strumento fuori servizio.

**Tabella 3** Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM10 misurate presso la centralina fissa ed il campionatore rilocabile posizionato a Quinto di Treviso in Via Nogarè.



**Grafico 7** Concentrazioni giornaliere di PM10 – Confronto tra il sito di Quinto di Treviso di Via Nogarè, quello a Treviso lungo la SS515 Noalese e la stazione fissa di background di Treviso Via Lancieri di Novara.

Data	PM10 (µg/m <sup>3</sup> )		
	Quinto di Treviso Via Nogarè	Treviso SS515 Noalese	Treviso Via Lancieri di Novara
24/11/2012	74	76	80
25/11/2012	94	93	91
26/11/2012	96	88	83
27/11/2012	52	49	47
28/11/2012	18	16	13
29/11/2012	20	22	13
30/11/2012	10	9	8
01/12/2012	16	15	12
02/12/2012	21	23	19
03/12/2012	37	38	33
04/12/2012	43	42	37
05/12/2012	66	62	56
06/12/2012	67	69	57
07/12/2012	24	20	17
08/12/2012	48	48	52
09/12/2012	F.S.	71	58
<b>Media del periodo</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>42</b>
<b>N° giorni di superamento</b>	<b>6 su 15</b>	<b>6 su 16</b>	<b>7 su 16</b>

F.S. Strumento fuori servizio.

**Tabella 4** Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM10 misurate presso la centralina fissa, il campionatore rilocabile posizionato a Quinto di Treviso in Via Nogarè ed il campionatore rilocabile posizionato a Treviso lungo la SS515 Noalese.

Si sono osservati superamenti del Valore Limite giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  previsto dal D.Lgs. 155/2010 da non superare per più di 35 volte l'anno.

La concentrazione media del periodo risulta superiore presso il sito di Background di Quinto di Treviso di Via Nogarè e presso il sito di Traffico Urbano di Treviso lungo la SS515 Noalese rispetto al sito di Background di Treviso di Via Lancieri di Novara.

Si sottolinea che il rilevamento di PM10 presso la centralina di Treviso di Via Lancieri di Novara viene eseguito con strumentazione automatica certificata secondo il metodo di riferimento UNI EN 12341 e si basa sul principio dell'attenuazione della radiazione beta. Lo strumento ha un'accuratezza del 5%.

I rilevamenti PM10 presso il sito di Quinto di Treviso di Via Nogarè e presso il sito di Treviso lungo la SS515 Noalese sono stati eseguiti con campionatore sequenziale e successiva pesata manuale del filtro campionato. A tale metodo è associata un'incertezza pari al 2%.

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

Sebbene non sia possibile fare un confronto diretto dei dati rilevati a Quinto di Treviso in Via Nogarè ed a Treviso lungo la SS515 Noalese con il limite di legge annuale, si ricorda che presso la stazione di Treviso di Via Lancieri di Novara nell'anno 2012 non è stato superato il valore limite della media annuale di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in quanto si è raggiunto il valore pari a  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mentre è stato superato per 88 volte il valore limite giornaliero che secondo il DLgs 155/2010 non deve essere superato per più di 35 volte l'anno.

Si ricorda che il particolato può provenire da fonti naturali o antropiche e che rappresenta un insieme estremamente eterogeneo di sostanze la cui origine può essere primaria (emesso come tale) o secondaria ovvero derivata da una serie di reazioni fisiche e chimiche in atmosfera che coinvolgono alcuni inquinanti precursori. L'identificazione delle diverse sorgenti di particolato atmosferico è molto complessa a causa della molteplicità dei processi chimico-fisici che le particelle subiscono durante la permanenza in atmosfera, che può variare da qualche giorno fino a diverse settimane, e alla possibilità delle stesse di venire veicolate dalle correnti atmosferiche per distanze fino a centinaia di Km dal punto di origine.

Al fine di disporre di indicazioni utili alla valutazione della tossicità degli inquinanti sulla salute umana e sull'ambiente è stata condotta la speciazione chimica del particolato atmosferico.

## **La caratterizzazione chimica del particolato**

La caratterizzazione chimica del particolato atmosferico prevede l'individuazione, sul PM10, delle seguenti frazioni:

- ✓ Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e in particolare del Benzo(a)Pirene;
- ✓ frazione inorganica (Metalli).

### **Determinazione su PM10 di idrocarburi policiclici aromatici (IPA)**

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono una classe di idrocarburi la cui composizione è data da due o più anelli benzenici condensati. La classe degli IPA è perciò costituita da un insieme piuttosto eterogeneo di sostanze, caratterizzate da differenti proprietà tossicologiche. Gli IPA sono composti persistenti, caratterizzati da un basso grado di idrosolubilità e da una elevata capacità di aderire al materiale organico; derivano principalmente dai processi di combustione incompleta dei combustibili fossili, e si ritrovano quindi nei gas di scarico degli autoveicoli e nelle emissioni degli impianti termici, ma non solo.



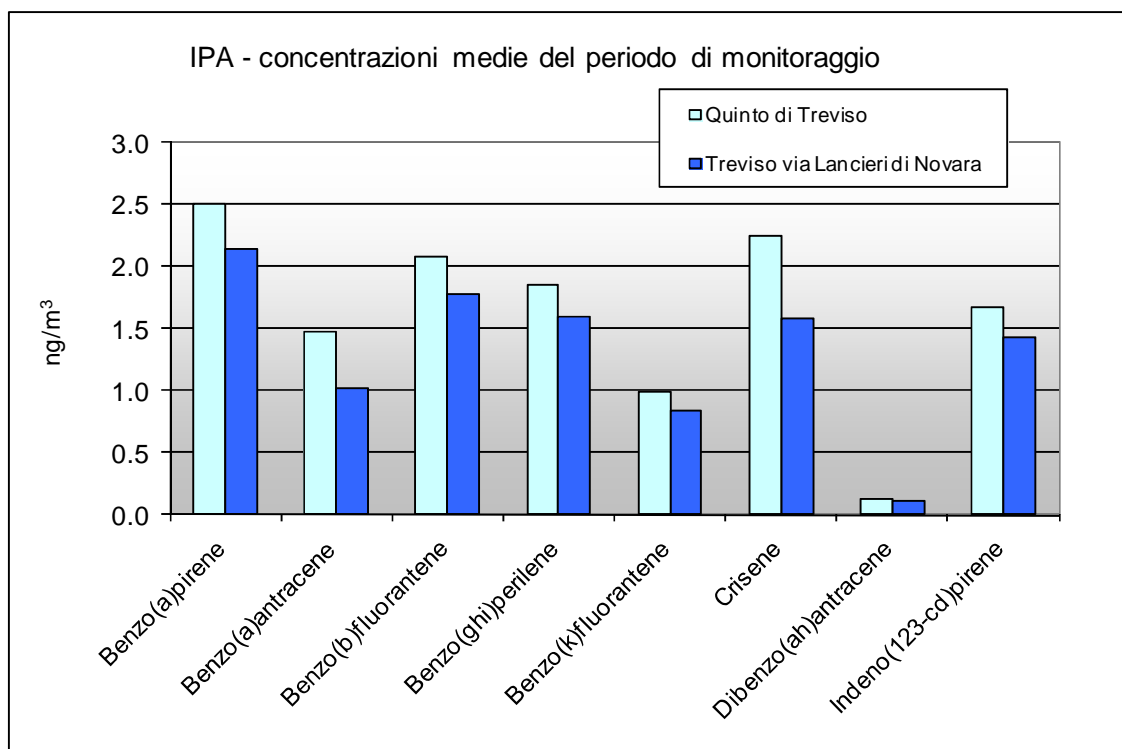
Gli idrocarburi policiclici aromatici sono molto spesso associati alle polveri sospese. In questo caso la dimensione delle particelle del particolato aerodisperso rappresenta il parametro principale che condiziona l'ingresso e la deposizione nell'apparato respiratorio e quindi la relativa tossicità. 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. Poiché è stato evidenziato che la relazione tra B(a)P e gli altri IPA, detto profilo IPA, è relativamente stabile nell'aria delle diverse città, la concentrazione di B(a)P viene spesso utilizzata come indice del potenziale cancerogeno degli IPA totali. L'attuale normativa prevede un valore obiettivo per il Benzo(a)Pirene nella frazione PM10 del materiale particolato calcolato come media annuale di 1.0 ng/m<sup>3</sup>. Tra i composti IPA sono stati quantificati quelli considerati di rilevanza tossicologica dal D.Lgs 155/10 ovvero Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)antracene, Benzo(ghi)perilene, Crisene, Dibenzo(ah)antracene, Indeno(123-cd)pirene.

Nella tabella 5 e nel grafico 8 vengono riportate le concentrazioni degli IPA determinati su alcuni campioni di PM10 prelevati nei due siti di monitoraggio (Quinto di Treviso di Via Nogarè e Treviso di Via Lancieri di Novara).

Concentrazioni medie del periodo (ng/m <sup>3</sup> )	Quinto di Treviso Via Nogarè			Treviso Via Lancieri di Novara		
	Media prima campagna	Media seconda campagna	Media totale	Media prima campagna	Media seconda campagna	Media totale
Benzo(a)pirene	0.1	<b>4.9</b>	<b>2.5</b>	0.1	<b>4.2</b>	<b>2.1</b>
Benzo(a)antracene	< 0.1	2.9	1.5	< 0.1	2.0	1.0
Benzo(b)fluorantene	0.1	4.0	2.1	0.1	3.5	1.8
Benzo(ghi)perilene	0.1	3.6	1.9	0.1	3.1	1.6
Benzo(k)fluorantene	0.1	1.9	1.0	< 0.1	1.6	0.8
Crisene	0.1	4.4	2.3	0.1	3.1	1.6
Dibenzo(ah)antracene	< L.R.	0.3	0.1	< L.R.	0.2	0.1
Indeno(123-cd)pirene	0.1	3.3	1.7	< 0.1	2.8	1.4

**Tabella 5** Concentrazioni di IPA determinate su PM10 prelevati a Quinto di Treviso Via Nogarè e presso la stazione fissa di Treviso.

Le concentrazioni dei diversi composti IPA del sito di Quinto di Treviso sono risultate superiori rispetto a quelle rilevate a Treviso. Sebbene non sia possibile fare un confronto diretto dei dati rilevati durante la campagna con i limiti di legge, si ricorda che nell'anno 2012 l'Obiettivo di Qualità di 1.0 ng/m<sup>3</sup> per il Benzo(a)pirene prefissato dal D.Lgs. 155/2010 è stato superato presso la stazione fissa di Treviso con un valore di 1.8 ng/m<sup>3</sup>.



**Grafico 8** Confronto tra i valori di IPA determinati su campioni di PM10 prelevati a Quinto di Treviso in via Nogarè e presso la stazione fissa di Treviso.

### Determinazione su PM10 di Metalli

Alla categoria dei metalli pesanti appartengono circa 70 elementi, anche se quelli rilevanti da un punto di vista ambientale sono solo una ventina. Tra i più importanti ricordiamo: Ag, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Hg, Mn, Pb, Mo, Ni, Sn, Zn.

Le fonti antropiche responsabili dell'incremento della quantità naturale di metalli sono principalmente l'attività mineraria, le fonderie e le raffinerie, la produzione energetica, l'incenerimento dei rifiuti e l'attività agricola. I metalli pesanti sono presenti in atmosfera sotto forma di particolato aerotrasportato; le dimensioni delle particelle a cui sono associati e la loro composizione chimica dipende fortemente dalla tipologia della sorgente di emissione. Le concentrazioni in aria di alcuni metalli nelle aree urbane e industriali può raggiungere valori 10-100 volte superiori a quelli delle aree rurali.

La tabella 6 riporta i valori medi di concentrazione in aria dei metalli pesanti, per i quali è previsto un limite di legge, rilevati nelle polveri inalabili durante la campagna di monitoraggio.

Per confronto qualitativo vengono riportati i valori medi rilevati presso la stazione fissa di Treviso nell'arco dell'intero anno 2012.

Concentrazioni medie del periodo	Quinto di Treviso via Nogarè	Treviso Valore medio anno 2012	Valore Obiettivo come media annuale (DLgs 155/2010)
Arsenico (ng/m <sup>3</sup> )	0.9	1.1	6.0
Cadmio (ng/m <sup>3</sup> )	0.4	0.7	5.0
Nickel (ng/m <sup>3</sup> )	4.3	6.5	20.0
Concentrazioni medie del periodo	Quinto di Treviso via Nogarè	Treviso Valore medio anno 2012	Valore Limite come media annuale (DLgs 155/2010)
Piombo (µg/m <sup>3</sup> )	0.01	0.01	0.50

**Tabella 6** Concentrazioni media dei metalli sui campioni di PM10 rilevati nel sito di Quinto di Treviso in via Nogarè.

Sebbene non sia possibile fare un confronto diretto dei dati rilevati a Quinto di Treviso con i limiti di legge, si osserva che, come nella maggior parte dei siti monitorati, le concentrazioni degli inquinanti

risultano largamente al di sotto dei Valori Obiettivo e del Valore Limite previsti dal DLgs 155/2010. Tali inquinanti, anche in basse concentrazioni, possono tuttavia fungere da catalizzatori di reazioni radicaliche che stanno alla base della formazione dello smog fotochimico.

## Monitoraggio composti organici volatili (COV)

Allo scopo di disporre di informazioni relativamente alla presenza di COV in prossimità dell'Aeroporto è stata effettuato un monitoraggio utilizzando dei campionatori passivi che hanno permesso di valutare le concentrazioni medie settimanali di alcuni COV e più precisamente per tre settimane consecutive nel periodo compreso tra il 22/11/2012 ed il 13/12/2012 in tutti i siti oggetto d'indagine.

Tra i composti determinati assume un'importanza rilevante il benzene ( $C_6H_6$ ). Tale sostanza è stata classificata dal IARC (*International Association of Research on Cancer*) nel gruppo 1 dei cancerogeni per l'uomo (evidenza sufficiente nell'uomo). La presenza del benzene nell'aria è dovuta quasi esclusivamente ad attività di origine antropica (95-97% delle emissioni complessive). Oltre il 90% delle emissioni antropogeniche deriva da attività produttive legate al ciclo della benzina: raffinazione, distribuzione dei carburanti e soprattutto traffico autoveicolare, che, da solo, rappresenta circa l'80-85% dell'emissione di benzene in ambiente atmosferico. Tale sostanza viene rilasciata sia attraverso i gas di scarico (75-80%) sia tramite le evaporazioni della benzina dalle vetture (20-25%).

Il benzene costituisce l'unico composto tra i COV per il quale è previsto un limite di legge. Infatti il D.Lgs. 155/2010 prevede un valore limite annuale di  $5.0 \mu g/m^3$ .

I grafici 9, 10 e 11 mostrano le concentrazioni medie settimanali dei COV rilevati con i campionatori passivi. Si sottolinea che, nel caso la concentrazione determinata fosse risultata inferiore al limite di rivelabilità strumentale, è stato posto convenzionalmente il valore pari a zero.

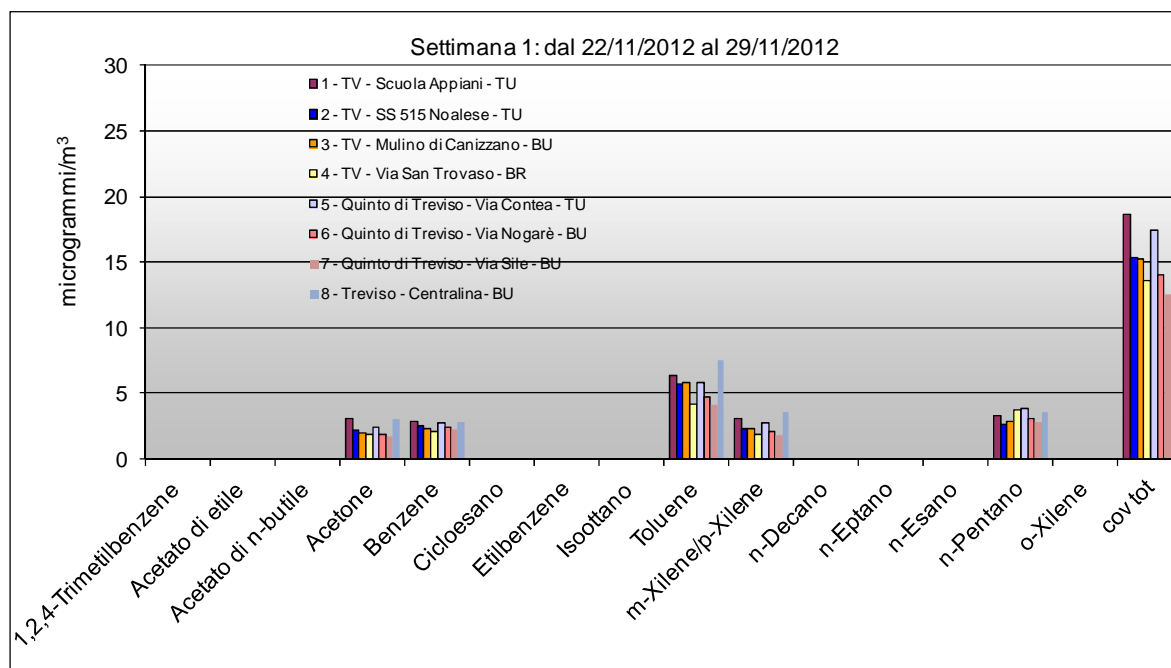
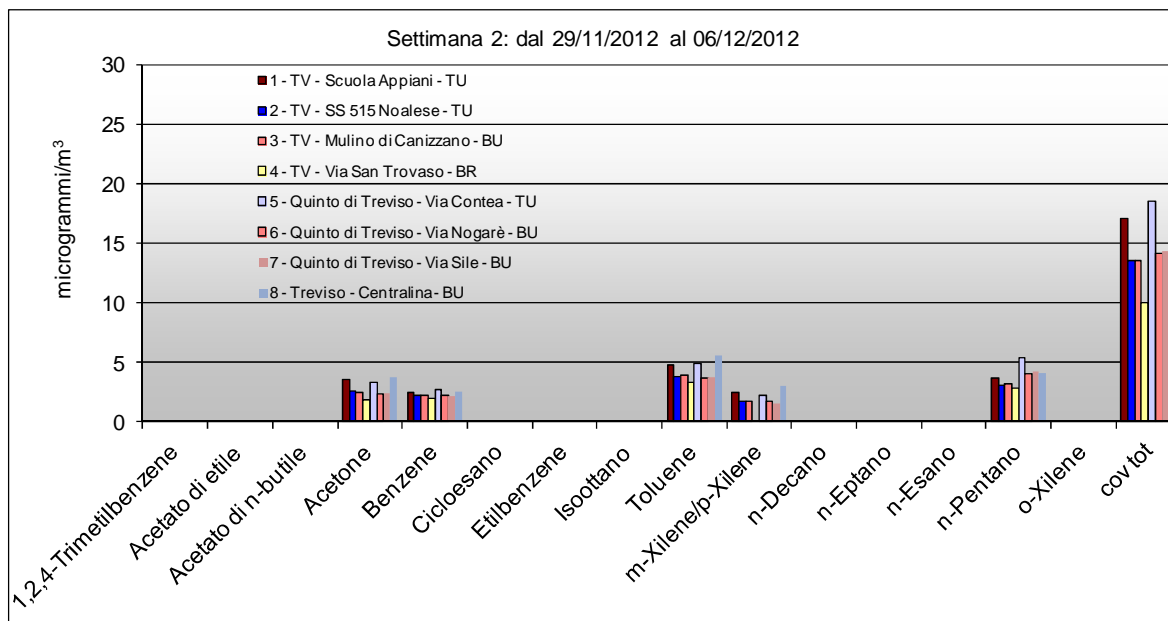
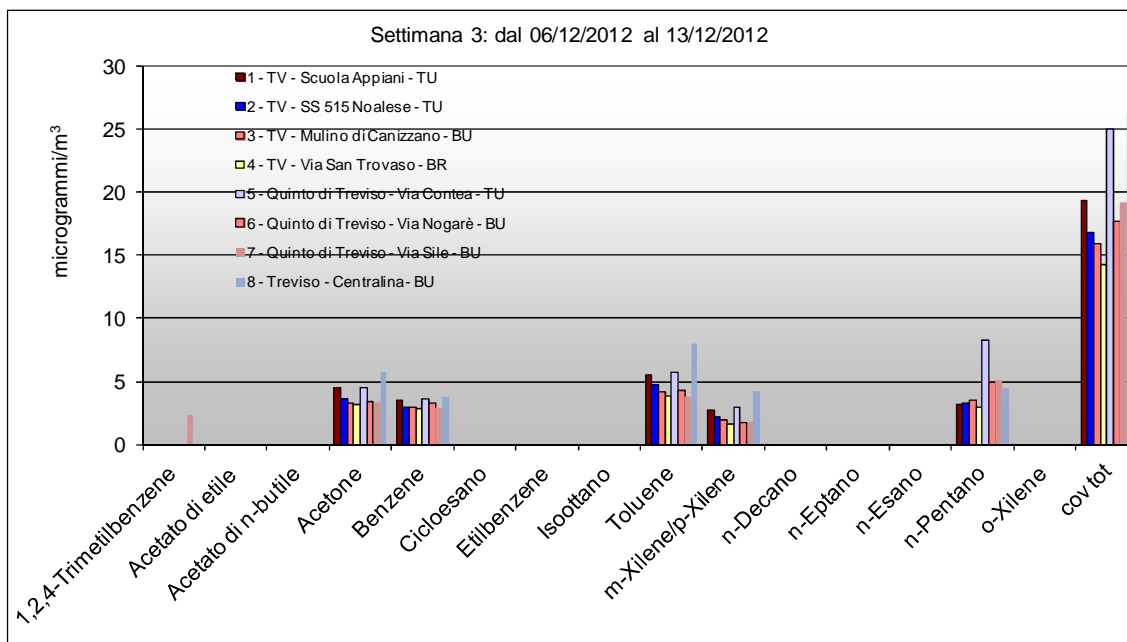


Grafico 9 COV valori medi settimanali Settimana 1: dal 22/11/2012 al 29/11/2012 in prossimità dell'Aeroporto Canova



**Grafico 10** COV valori medi settimanali Settimana 2: dal 29/11/2012 al 06/12/2012 in prossimità dell'Aeroporto Canova



**Grafico 11** COV valori medi settimanali Settimana 3: dal 06/12/2012 al 13/12/2012 in prossimità dell'Aeroporto Canova

I valori di benzene sono risultati, in ciascun sito e in ciascuna delle quattro settimane di monitoraggio, inferiori al limite previsto dal D.Lgs 155/2010 pari a  $5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Si ricorda inoltre che la concentrazione media di benzene del 2012 presso la stazione di Treviso è risultata di  $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ampiamente al di sotto del limite previsto dal D.Lgs. 155/2010 pari a  $5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Monitoraggio ossidi di azoto (NOx)

La maggior parte degli ossidi di azoto (monossido di azoto NO e biossido di azoto NO<sub>2</sub>) sinteticamente riassunti nella formula NO<sub>x</sub>, vengono introdotti in atmosfera come NO. Questo gas inodore e incolore viene gradualmente ossidato a NO<sub>2</sub> da parte di composti ossidanti presenti in atmosfera.

Si valuta che la quantità di ossidi di azoto prodotta dalle attività umane rappresenti circa un decimo di quella prodotta dalla natura, ma, mentre le emissioni prodotte da sorgenti naturali sono uniformemente distribuite, quelle antropiche si concentrano in aree relativamente ristrette.

L'uomo produce NO<sub>x</sub> principalmente mediante i processi di combustione che avvengono nei veicoli a motore, negli impianti di riscaldamento domestico, nelle attività industriali. Il biossido di azoto si forma anche dalle reazioni fotochimiche secondarie che avvengono in atmosfera.

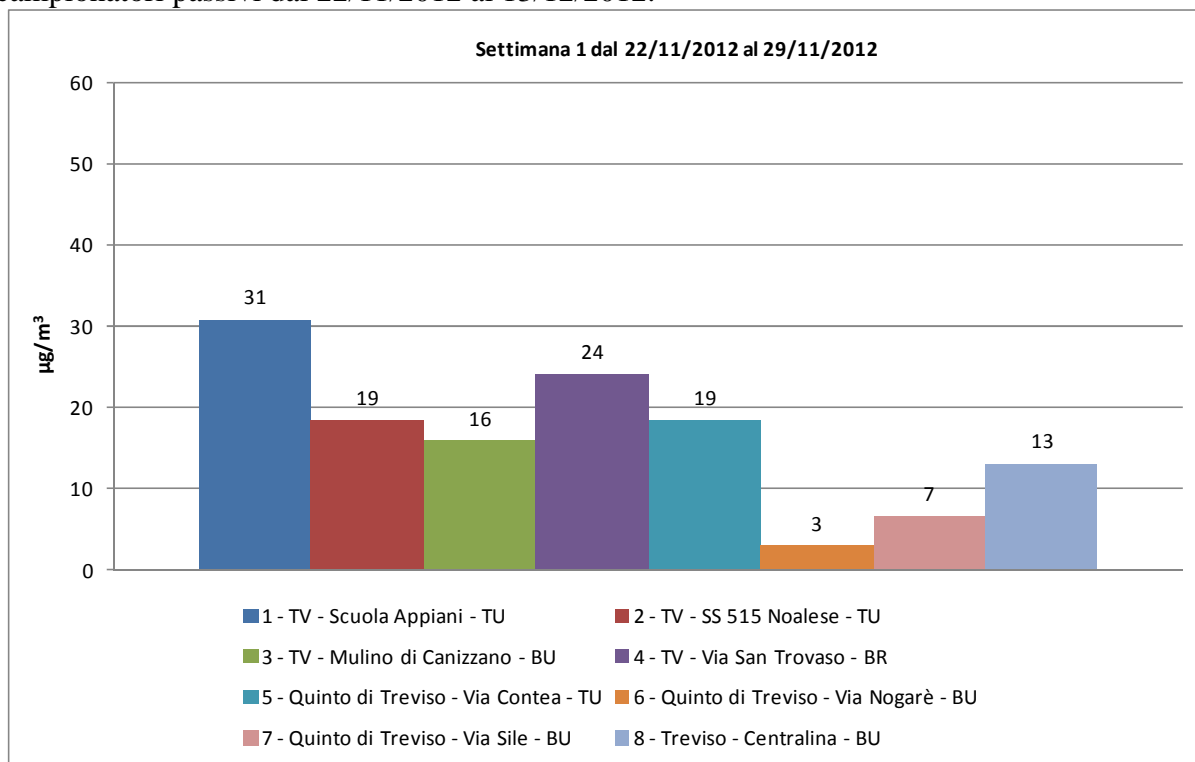
Nell'arco della giornata le concentrazioni urbane di NO<sub>2</sub> mostrano spesso una significativa correlazione con l'andamento dei flussi di traffico veicolare (WHO, 1999). In particolare i motori diesel producono più ossidi di azoto dei motori a benzina, poiché utilizzano miscele molto povere in termini di aria-combustibile.

I livelli medi di concentrazione di biossido di azoto sono più elevati nel periodo invernale rispetto a quello estivo.

Il solo aumento delle emissioni dovuto all'utilizzo delle caldaie per riscaldare gli ambienti domestici e lavorativi non è sufficiente a spiegare una variazione stagionale delle concentrazioni medie di biossido di azoto così marcate.

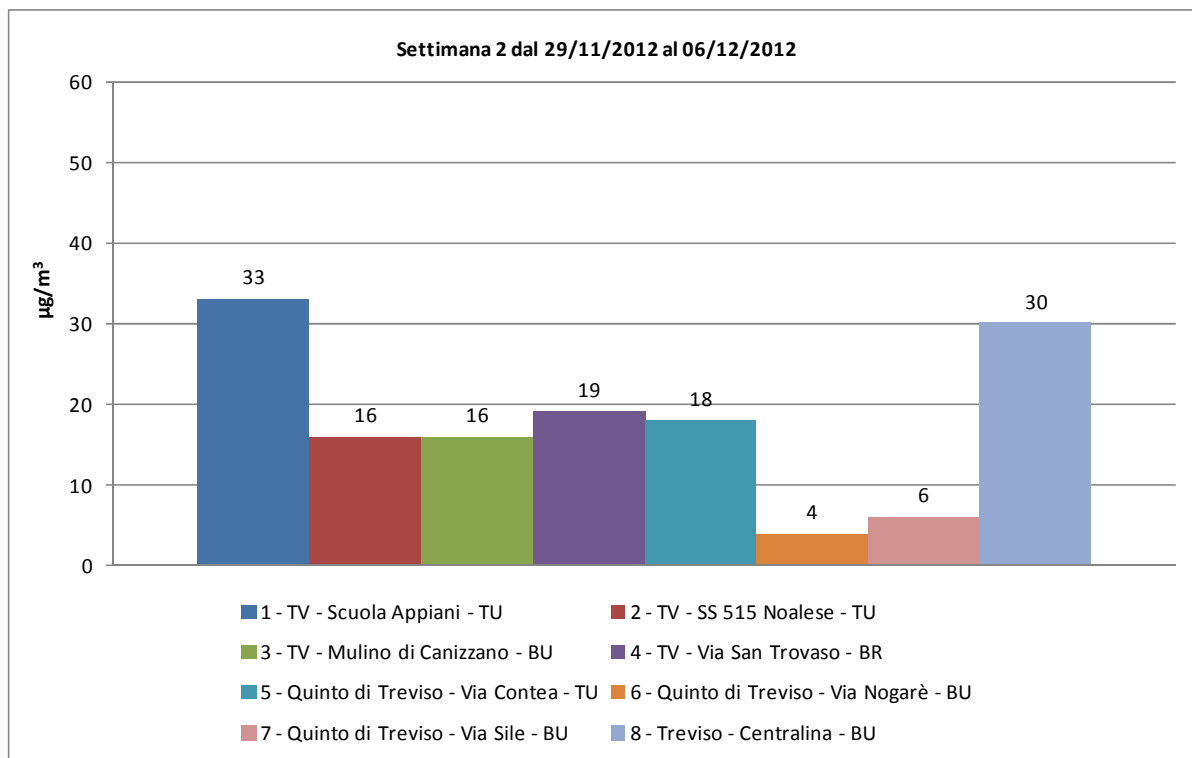
E' chiaro che oltre all'aumento delle emissioni di ossidi di azoto ci sono altri fattori che contribuiscono ad aumentare questa differenza. Importanti sono le condizioni di stabilità atmosferica e le condizioni meteorologiche durante l'inverno, caratterizzate da frequenti fenomeni di inversione termica che fanno sì che l'altezza dello strato di rimescolamento diminuisca sfavorendo la diluizione del biossido di azoto in atmosfera, con conseguente aumento dei valori di concentrazione a basse quote.

I grafici 12, 13 e 14 mostrano le concentrazioni medie settimanali di NO<sub>x</sub>, espresse come NO<sub>2</sub>, rilevate con i campionatori passivi dal 22/11/2012 al 13/12/2012.

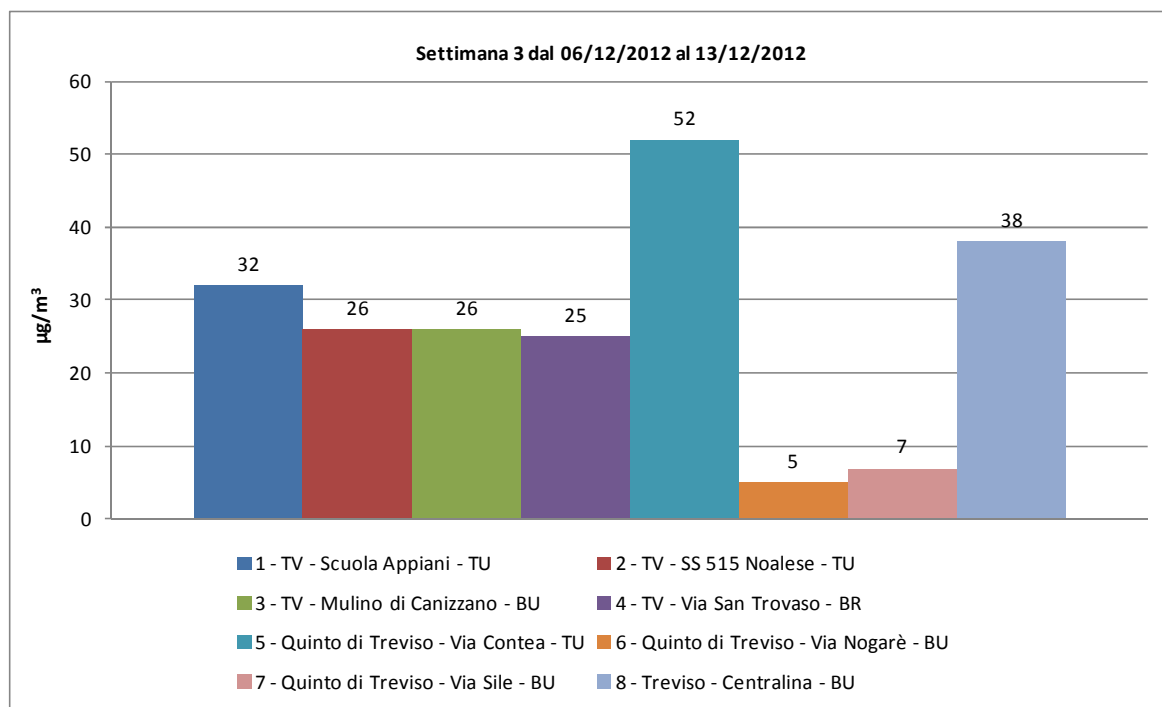


**Grafico 12** NO<sub>2</sub> valori medi settimanali Settimana 1: dal 22/11/2012 al 29/11/2012 in prossimità dell'Aeroporto Canova





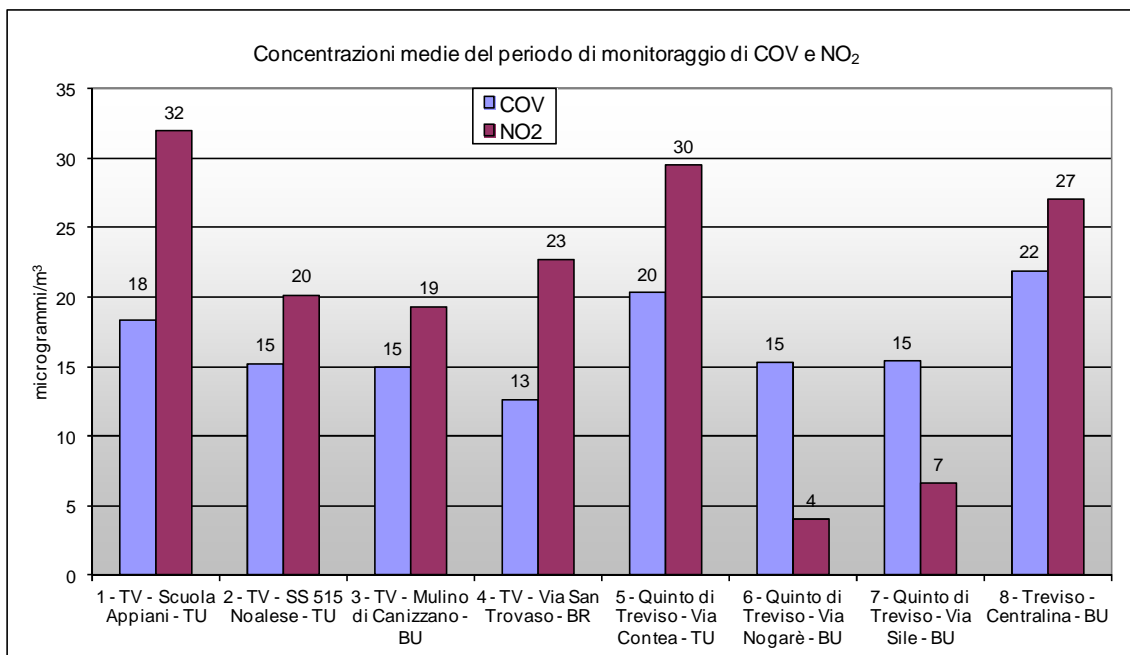
**Grafico 13** NO<sub>2</sub> valori medi settimanali Settimana 2: dal 29/11/2012 al 06/12/2012 in prossimità dell'Aeroporto Canova



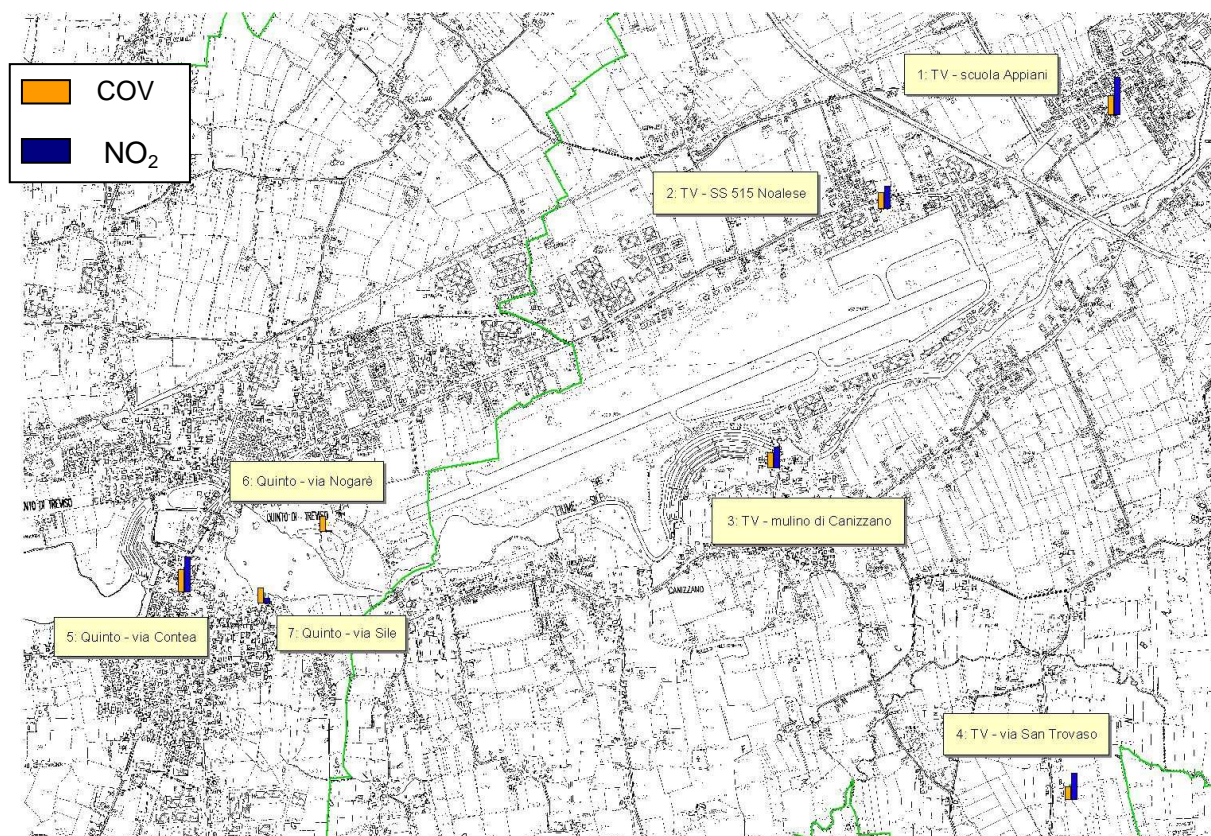
**Grafico 14** NO<sub>2</sub> valori medi settimanali Settimana 3: dal 06/12/2012 al 13/12/2012 in prossimità dell'Aeroporto Canova

Dal monitoraggio emerge come le concentrazioni di NO<sub>2</sub> siano maggiori presso i siti di traffico rispetto ai siti di Background Urbano e Rurale.

Il grafico 15 mette a confronto le concentrazioni medie di COV e NO<sub>2</sub> rilevate in ciascuno dei siti monitorati in prossimità dell'aeroporto Canova dal 22/11/2012 al 13/12/2012 e, per confronto, le concentrazioni dei medesimi inquinanti rilevati presso la centralina fissa di Treviso via Lancieri di Novara. In figura 2 sono riportati i medesimi istogrammi su base cartografica.



**Grafico 15** Concentrazioni medie del periodo di monitoraggio di COV totali e NO<sub>2</sub> nei siti in prossimità dell'Aeroporto Canova



**Figura 2** Concentrazioni medie del periodo di monitoraggio di COV totali e NO<sub>2</sub> nei siti in prossimità dell'Aeroporto Canova

A conferma di quanto già osservato durante le precedenti campagne, le concentrazioni degli inquinanti presso il sito di Traffico n.1 - Scuola Appiani risultano tra le più alte di quelle rilevate nella campagna di monitoraggio. Le concentrazioni medie degli inquinanti COV e NO<sub>2</sub> rilevate nei due siti di Background Urbano n.6 Quinto di Treviso - via Nogarè e n.7 Quinto di Treviso - Via Sile risultano invece tra le più basse.

## CONCLUSIONI RELATIVE ALLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO - AUTUNNO 2012

Il Dipartimento ARPAV di Treviso ha realizzato, tra il 1 settembre ed il 3 ottobre 2012 e tra il 14 novembre ed il 18 dicembre 2012, il monitoraggio oggetto della presente relazione tecnica, per valutare la qualità dell'aria in presenza del contributo della sorgente emissiva costituita dagli aeromobili.

In precedenza erano state eseguite delle campagne di monitoraggio, da novembre a dicembre 2010 in un periodo di normale attività dell'aeroporto, da giugno a luglio 2011 e a novembre 2011 durante la chiusura dell'aeroporto, tra febbraio e aprile 2012 in un periodo di normale attività dell'aeroporto. I risultati delle campagne e la valutazione dei dati di stima delle emissioni aeroportuali sono riportati nelle relazioni tecniche scaricabili dal sito ARPAV all'indirizzo <http://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-treviso>.

Nelle campagne oggetto della presente relazione sono stati monitorati alcuni degli inquinanti prodotti dalla sorgente emissiva secondo quanto emerso dalla valutazione dei dati INEMAR Veneto 2005 ovvero COV e NOx. Il monitoraggio è stato eseguito contemporaneamente in n.7 siti individuati in prossimità dell'aeroporto e i dati sono stati confrontati con quelli rilevati presso la centralina fissa di Treviso – via Lancieri di Novara.

Il monitoraggio degli **NO<sub>2</sub>** ha evidenziato le maggiori concentrazioni in prossimità dei siti di traffico n.1 presso la scuola Appiani e n.5 a Quinto di Treviso in Via Contea. I due siti di Background Urbano n.6 Quinto di Treviso - Via Nogarè e n.7 Quinto di Treviso - Via Sile mostrano invece i risultati più bassi della campagna di monitoraggio dell'**NO<sub>2</sub>**.

Le concentrazioni di **COV** non evidenziano invece differenze sostanziali tra i siti di monitoraggio e in particolare i valori di benzene sono risultati in ciascun sito e in ciascuna delle settimane di monitoraggio inferiori al limite previsto dal D.Lgs. 155/2010 pari a  $5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Si ricorda inoltre che la concentrazione media di benzene del 2012 presso la stazione di Treviso è risultata di  $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ampiamente al di sotto del limite previsto dal D.Lgs. 155/2010 pari a  $5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

E' stato inoltre monitorato l'inquinante **PM<sub>10</sub>** presso il sito di background n.6 Quinto di Treviso - via Nogarè e presso il sito n.2 lungo la SS 515 Noalese. Su alcuni campioni del sito n.6 sono state eseguite le analisi di IPA e Metalli e i risultati sono stati confrontati con quelli rilevati nel medesimo periodo presso la centralina fissa di Treviso – via Lancieri di Novara.

Per quanto riguarda il **PM<sub>10</sub>** si sono osservati superamenti del Valore Limite giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  previsto dal D.Lgs. 155/2010 da non superare per più di 35 volte l'anno sia presso il sito n.2 che il sito n.6.

La concentrazione media del periodo è risultata superiore sia presso il sito n.2 che presso il sito n.6 rispetto al sito di Background di Treviso. Sebbene non sia possibile fare un confronto diretto dei dati rilevati nei siti oggetto di indagine con il limite di legge annuale, si ricorda che presso la stazione di Treviso nell'anno 2012 non è stato superato il valore limite della media annuale di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  raggiungendo il valore pari a  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mentre è stato superato per 88 volte il valore limite giornaliero che secondo il DLgs 155/2010 non deve essere superato per più di 35 volte l'anno.

Le concentrazioni dei diversi composti **IPA** sono risultate più alte presso il sito n.6 di Quinto di Treviso rispetto a quello di Treviso in Via Lancieri di Novara. Anche in questo caso, sebbene non sia possibile fare un confronto diretto dei dati rilevati durante la campagna con i limiti di legge, si ricorda che nell'anno 2012 l'Obiettivo di Qualità di  $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$  per il Benzo(a)pirene prefissato dal D.Lgs. 155/2010 è stato superato presso la stazione fissa di Treviso con un valore di  $1.8 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Le concentrazioni di **Metalli** sono risultate molto basse come nella maggior parte dei siti monitorati a livello provinciale. Tali inquinanti, anche in basse concentrazioni, possono tuttavia fungere da catalizzatori di reazioni radicaliche che stanno alla base della formazione dello smog fotochimico.

## MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEI PRESSI DELL'AEROPORTO CANOVA - VALUTAZIONI CONCLUSIVE CAMPAGNE 2010, 2011, 2012

Sono state eseguite diverse campagne di monitoraggio in prossimità dell'aeroporto Canova nei siti e per gli inquinanti di seguito riassunti.

- Novembre 2010: prima dei lavori di rifacimento della pista – Aeroporto aperto (Ante Operam)
- Giugno – Luglio 2011 e Novembre 2011: durante i lavori di rifacimento della pista - Aeroporto chiuso (Corso d'opera)
- Febbraio-Aprile 2012, Settembre 2012 e Novembre-Dicembre 2012: dopo il rifacimento della pista – Aeroporto aperto (Post Operam)

	Sito	Novembre 2010	Giugno Luglio 2011	Novembre 2011	Febbraio Aprile 2012	Settembre 2012	Novembre Dicembre 2012
1	Treviso – scuola Appiani TU	PM10 (IPA e Metalli), COV e Aldeidi	COV e NOx	-	COV e NOx	-	COV e NOx
2	Treviso – SS 515 Noalese TU	PM10 (IPA e Metalli), COV e Aldeidi	COV e NOx	-	COV e NOx	-	PM10, COV e NOx
3	Treviso – mulino di Canizzano BU	COV e Aldeidi	COV e NOx	COV	COV e NOx	-	COV e NOx
4	Treviso – via San Trovaso BR	COV e Aldeidi	COV e NOx	COV	COV e NOx	-	COV e NOx
5	Quinto di Treviso – via Contea TU	COV e Aldeidi	COV e NOx	-	COV e NOx	-	COV e NOx
6	Quinto di Treviso – via Nogarè BU	-	PM10 (IPA e Metalli), COV e NOx	-	PM10 (IPA e Metalli), COV e NOx	PM10, COV e NOx	PM10 (IPA e Metalli), COV e NOx
7	Quinto di Treviso – via Sile BU	-	-	COV	COV e NOx	-	COV e NOx
8	Treviso – Centralina BU Via Lancieri di Treviso	COV e Aldeidi	PM10 (IPA e Metalli), COV e NOx	-	PM10 (IPA e Metalli), COV e NOx	PM10, COV e NOx	PM10 (IPA e Metalli), COV e NOx

Si premette e sottolinea che le campagne di monitoraggio sono state eseguite in periodi diversi dell'anno con condizioni atmosferiche differenti e di conseguenza con diversa capacità dell'atmosfera di disperdere gli inquinanti. In particolare la campagna effettuata durante la chiusura dell'aeroporto è stata eseguita nel periodo estivo durante il quale tipicamente i moti termo convettivi favoriscono la dispersione degli inquinanti immessi. Le ridotte concentrazioni degli inquinanti riscontrate in tutti i siti monitorati non devono pertanto essere erroneamente correlate direttamente e unicamente all'assenza della fonte di pressione aeroportuale. Inoltre la campagna invernale eseguita tra Novembre e Dicembre 2012 è stata caratterizzata dalla presenza di condizioni atmosferiche instabili con il manifestarsi di frequenti fenomeni piovosi che hanno anche in questo caso influenzato l'accumulo degli inquinanti in atmosfera.

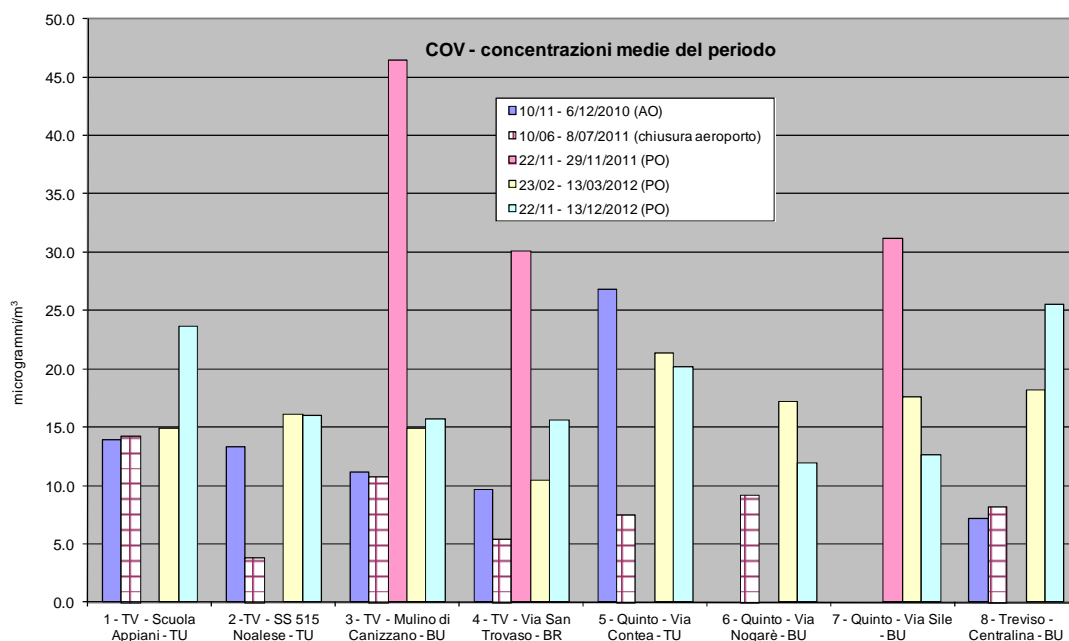
Ciò premesso, dalle diverse campagne eseguite risulta sostanzialmente quanto segue:

- le concentrazioni dei vari inquinanti sono mediamente maggiori presso i siti di traffico rispetto a quelli di background confermando che la fonte di pressione veicolare costituisce un elemento determinante sulla qualità dell'aria,
- nel sito di background rurale n.4 di Treviso-via San Trovaso, individuato come sito di fondo lontano dalle sorgenti emmissive oggetto di valutazione, si sono osservate mediamente concentrazioni di COV e NOx solo leggermente inferiori rispetto a quelle osservate presso i siti di background urbano. Da ciò si deduce come l'inquinamento di background sia molto diffuso ed esteso nel territorio,

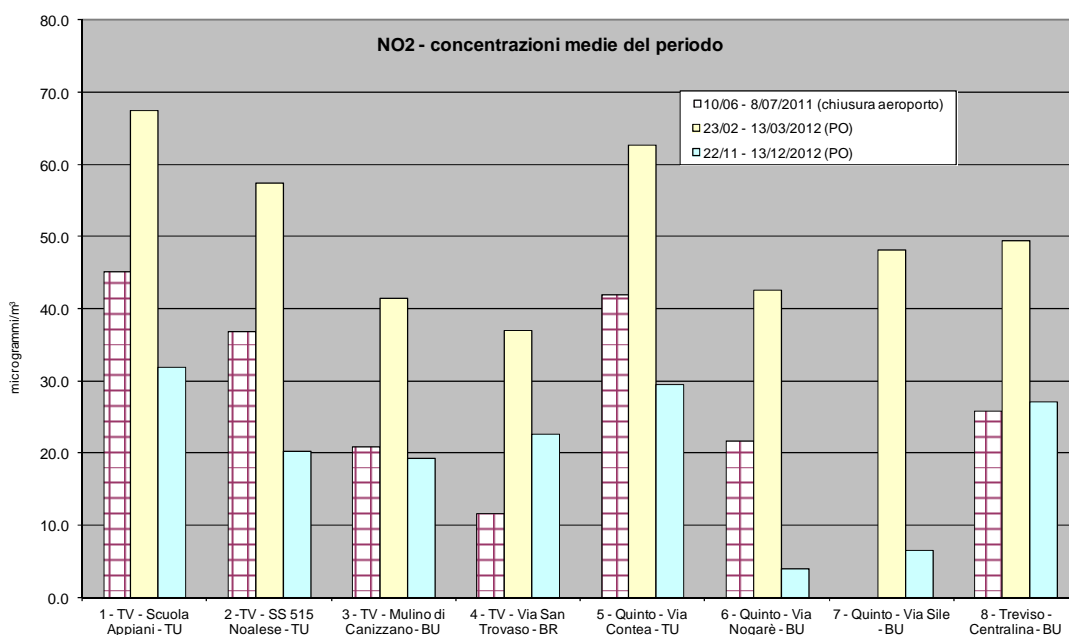
- I siti di background n.3 di Treviso mulino di Canizzano e n.6 Quinto di Treviso – via Nogarè risultano confrontabili tra loro e al sito n.8 di Treviso della stazione fissa di monitoraggio, tra gli altri, per gli inquinanti COV e NOx. I valori di PM10 e BaP risultano invece mediamente maggiori nel sito n.6 Quinto di Treviso – via Nogarè anche durante la campagna eseguita durante la chiusura dell'aeroporto.

Si ribadisce pertanto quanto già valutato nelle precedenti relazioni tecniche ovvero che essendo l'aeroporto situato in prossimità di arterie molto trafficate risulta difficile distinguere il contributo di ciascuna sorgente emissiva sulla qualità complessiva dell'aria monitorata.

I grafici seguenti riassumono tutte le determinazioni ottenute nei vari siti di monitoraggio per i vari inquinanti, nelle condizioni di Ante Operam, di chiusura dell'attività aeroportuale per lavori di adeguamento della pista e di Post Operam.



**Grafico 16** Concentrazioni medie del periodo di monitoraggio di COV totali rilevati nei siti in prossimità dell'Aeroporto Canova durante le campagne eseguite nel 2010, 2011 e 2012



**Grafico 17** Concentrazioni medie del periodo di monitoraggio di NO<sub>2</sub> rilevati nei siti in prossimità dell'Aeroporto Canova durante le campagne eseguite nel 2010, 2011 e 2012



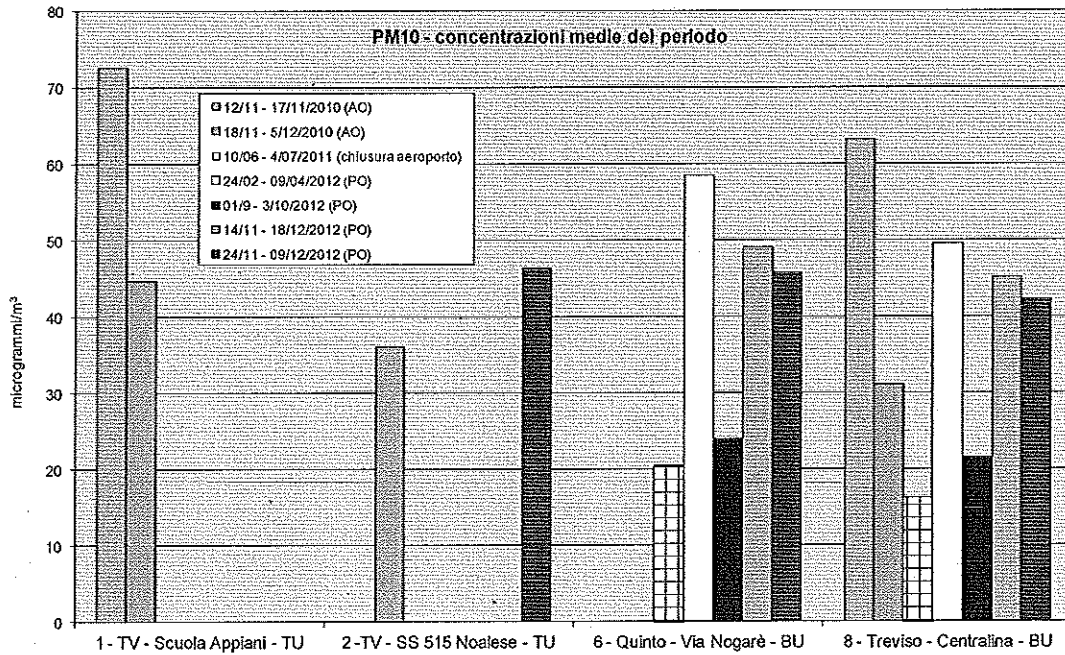


Grafico 18 Concentrazioni medie del periodo di monitoraggio di PM10 rilevati nei siti in prossimità dell'Aeroporto Canova durante le campagne eseguite nel 2010, 2011 e 2012

I Responsabili dell'istruttoria

*Dott. Federico Steffan*

*Dr.ssa Claudia Iuzzolino*

*Federico Steffan*  
*Claudia Iuzzolino*

Il Responsabile del Servizio  
 Stato dell'Ambiente

*Dr.ssa Maria Rosa*

*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.