

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di San Donà di Piave

Via Jesolo, fronte civico 31



Periodo di attuazione:

4 aprile 2015 - 24 maggio 2015 (semestre estivo)

1 ottobre 2015 - 18 novembre 2015 (semestre invernale)

RELAZIONE TECNICA



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

ARPAV

Dipartimento Provinciale di Venezia

Loris Tomiato

Progetto e realizzazione

Servizio Stato dell'Ambiente

Consuelo Zemello, Enzo Tarabotti, Luca Coraluppi

Con la collaborazione di:

Servizio Meteorologico di Teolo

Ufficio Agrometeorologia e Meteorologia Ambientale

Maria Sansone

Dipartimento Regionale Laboratori

INDICE

1. Introduzione e obiettivi specifici della campagna	pag. 4
2. Caratterizzazione del sito e tempistiche di realizzazione	pag. 4
3. Contestualizzazione meteo - climatica dell'area	pag. 6
4. Inquinanti monitorati e normativa di riferimento	pag. 9
5. Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi	pag. 11
6. Efficienza di campionamento	pag. 11
7. Analisi dei dati rilevati	pag. 12
8. Valutazione dell'IQA (Indice Qualità Aria)	pag. 16
9. Conclusioni	pag. 18
ALLEGATO 1 - Grafici	pag. 19
ALLEGATO 2 - Glossario	pag. 29

1. Introduzione e obiettivi specifici della campagna

La qualità dell'aria nel comune di San Donà di Piave è stata valutata tramite una campagna di monitoraggio eseguita con stazione rilocabile posizionata in via Jesolo, fronte civico 31.

Detta campagna è stata richiesta dal Comune di San Donà di Piave con nota prot. n. 6207/15 del 27.02.2015, acquisita agli atti con prot. n. 20466/15 del 02.03.2015, al fine di valutare la qualità dell'aria nei pressi del centro urbano di San Donà di Piave dopo le recenti modifiche apportate alla viabilità.

Con l'obiettivo di proporre un confronto con una realtà monitorata in continuo verrà fornita per ogni inquinante l'indicazione dei valori medi registrati nel medesimo periodo presso la stazione fissa di riferimento di Mestre – Parco Bissuola.

La presente relazione integra e sostituisce la precedente relazione tecnica n. 14ATM15, trasmessa con prot. n. 92680 del 23/09/2015, che anticipava le elaborazioni relative al primo periodo di monitoraggio, dal 4 aprile al 24 maggio 2015.

2. Caratterizzazione del sito e tempistiche di realizzazione

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile si è svolta nel semestre estivo, dal 4 aprile 2015 al 24 maggio 2015, e nel semestre invernale, dal 1 ottobre 2015 al 18 novembre 2015. L'area sottoposta a monitoraggio si trova in comune di San Donà di Piave ed è di tipologia hot spot urbano (traffico urbano, in sigla TU).

Il comune di San Donà di Piave ricade nella zona "Pianura e capoluogo bassa pianura", ai sensi della zonizzazione regionale approvata con DGR n. 2130/2012 e rappresentata in Figura 1.

In Figura 2 è indicata l'ubicazione del punto sottoposto a monitoraggio su Google Maps.

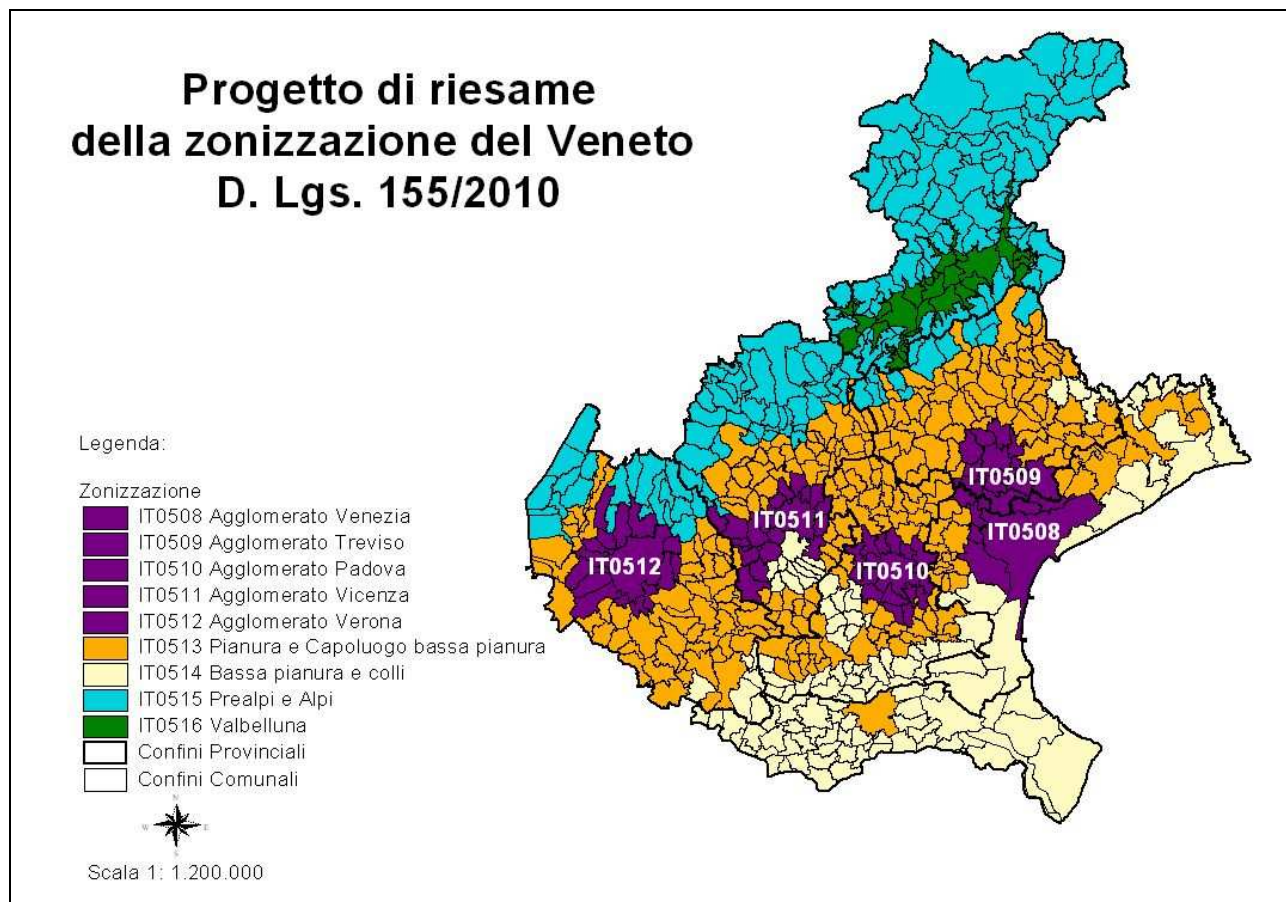


Figura 1. Zonizzazione del territorio regionale approvata con DGR n. 2130/2012.



Figura 2. Localizzazione geografica della stazione rilocabile a San Donà di Piave – via Jesolo, 31

3. Contestualizzazione meteo - climatica dell'area

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

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

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

Condizioni generali - campagna "semestre estivo"

Nella Figura 3 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso le stazioni meteorologiche ARPAV più vicine (Noventa di Piave - Grassaga per la precipitazione ed Eraclea per il vento ad una quota di 3 m) in tre periodi:

- 4 aprile – 24 maggio 2015, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 1 aprile – 25 maggio dall'anno 1993 all'anno 2014 (pentadi di riferimento, ovvero PERIODO ANNI PRECEDENTI);
- 24 maggio 2014 – 24 maggio 2015 (ANNO CORRENTE).

DISTRIBUZIONE PIOVOSITA' E VENTILAZIONE

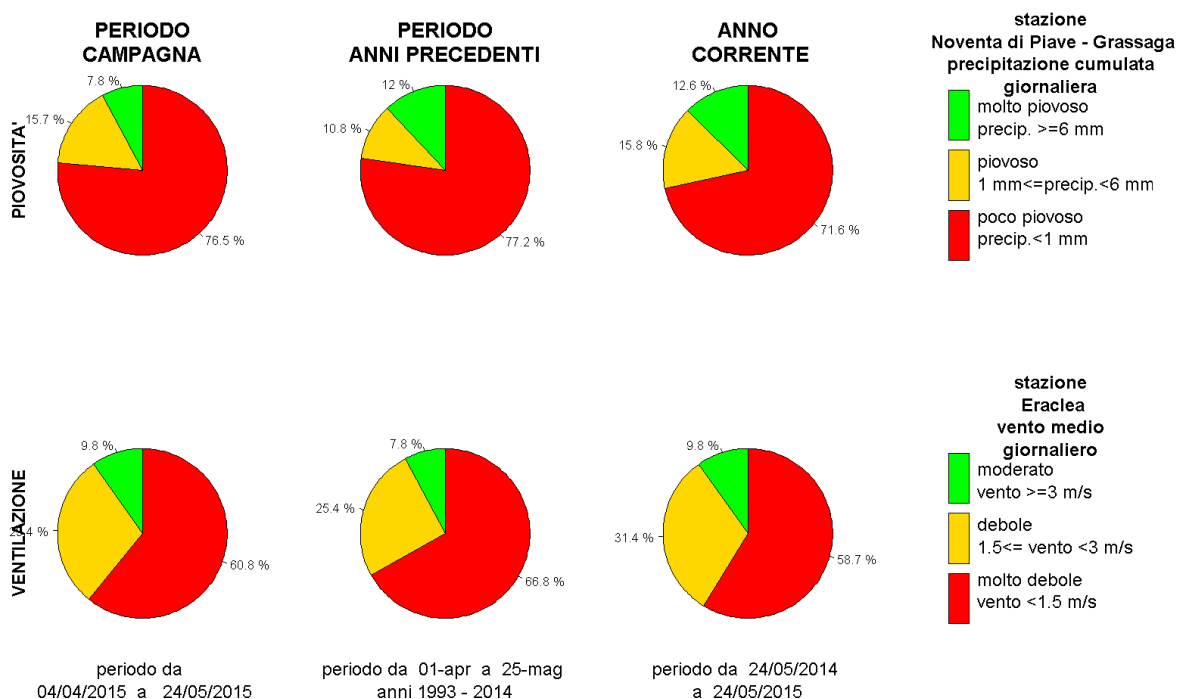


Figura 3. Diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione) - Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente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

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

- i giorni molto piovosi sono stati un po' meno frequenti rispetto sia alla climatologia del periodo che all'anno corrente, mentre i giorni piovosi sono stati un po' più numerosi rispetto alla climatologia del periodo e quelli poco piovosi più frequenti rispetto all'anno in corso;
- la distribuzione dei giorni in base alla piovosità è simile a quella dell'anno corrente, anche se sono un po' più frequenti i giorni con vento molto debole; rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti invece sono meno frequenti i giorni con vento molto debole.

In Figura 4 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Eraclea durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che la direzione prevalente di provenienza del vento è nord-est (12%), seguita da est-nord-est (11%), sud-sudest (10%) e nord-nord-est (9%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 19%; la velocità media pari a circa 1.7 m/s.

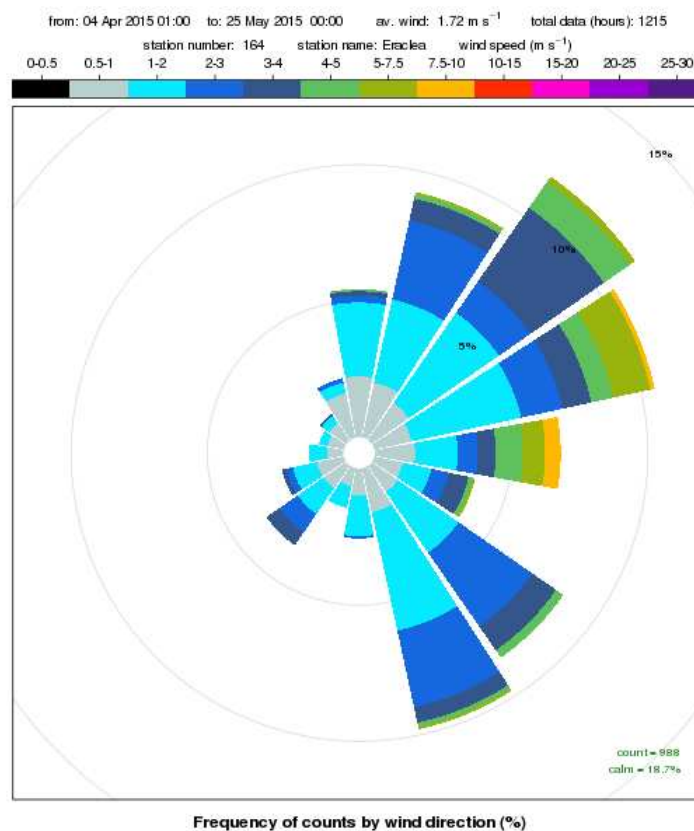


Figura 4. Rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Eraclea nel periodo 4 aprile – 24 maggio 2015.

Condizioni generali - campagna "semestre invernale"

Nella Figura 5 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso le stazioni meteorologiche ARPAV più vicine (Noventa di Piave - Grassaga) per la precipitazione e Eraclea (quota misura vento 5 m) per il vento in tre periodi:

- 1 ottobre - 18 novembre 2015, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 1 ottobre - 20 novembre dall'anno 1993 all'anno 2014 (pentadi di riferimento, cioè PERIODO ANNI PRECEDENTI);
- 1 gennaio - 31 dicembre 2015 (ANNO CORRENTE).

DISTRIBUZIONE PIOVOSITA' E VENTILAZIONE

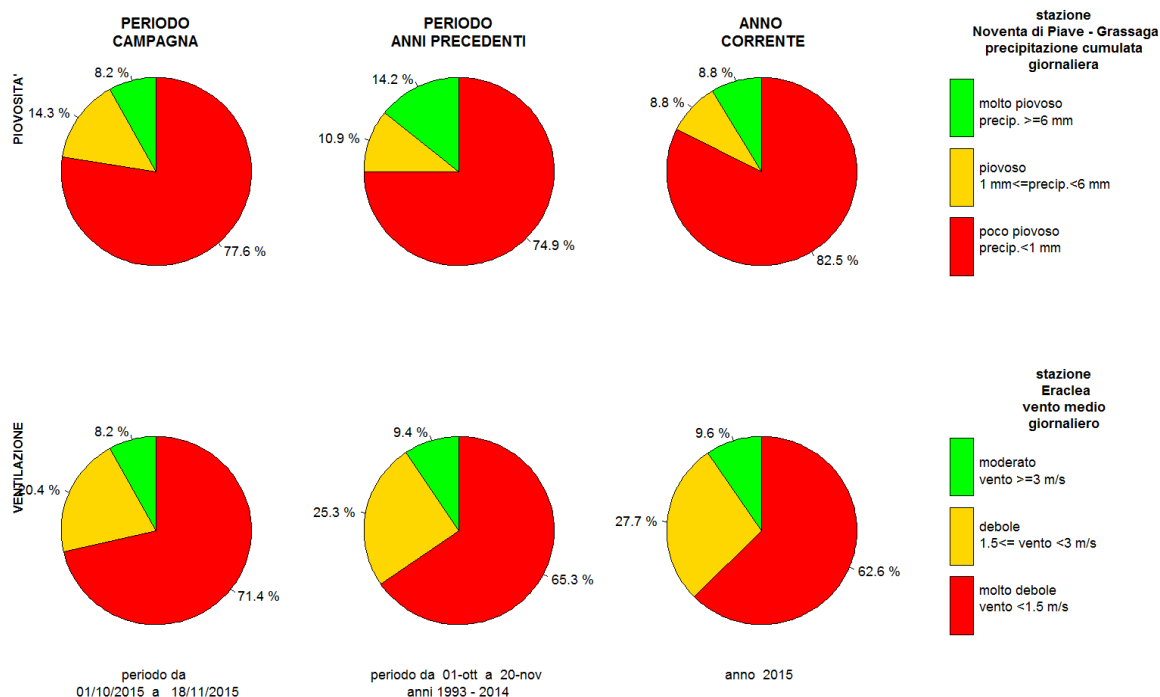


Figura 5: diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente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

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

- la percentuale dei giorni molto piovosi è un po' più bassa rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti, mentre rispetto all'anno in corso sono un po' meno frequenti i giorni poco piovosi;
- i giorni con vento molto debole sono più frequenti rispetto ad entrambi i periodi di riferimento.

In Figura 6 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Eraclea durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che la direzione prevalente di provenienza del vento è nord-est (circa 13% dei casi), seguita da nord-nord-est (circa 11%), nord (circa 10%) e est-nord-est (circa 9%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 30%; la velocità media pari a circa 1.4 m/s.

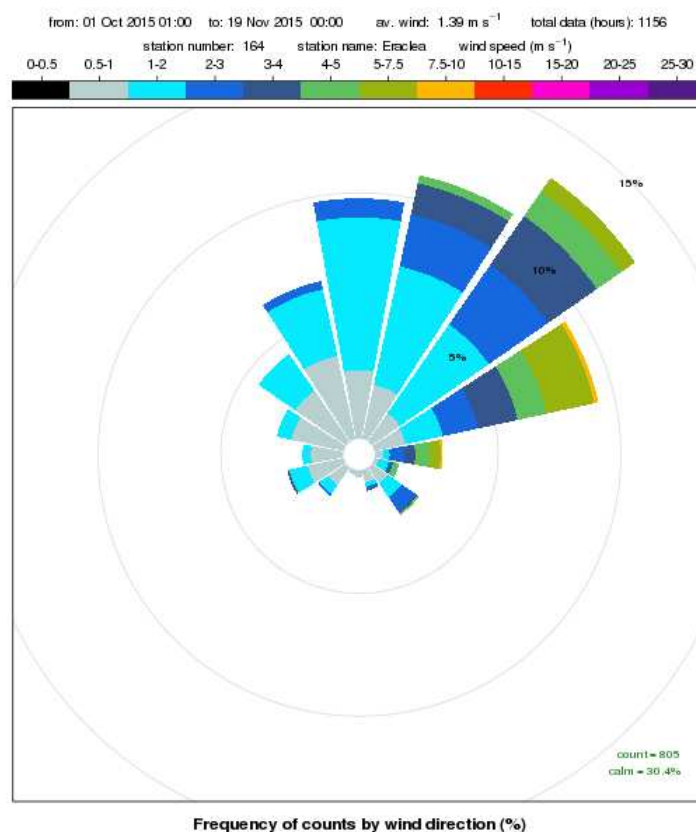


Figura 6: rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Eraclea nel periodo 1 ottobre – 18 novembre 2015.

4. Inquinanti monitorati e normativa di riferimento

La stazione rilocabile è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici individuati dalla normativa vigente inerente l'inquinamento atmosferico e più precisamente: monossido di carbonio (CO), anidride solforosa (SO₂), biossido di azoto (NO₂), ossidi di azoto (NO_x), ozono (O₃) e benzene (C₆H₆).

Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sono stati effettuati anche dei campionamenti sequenziali per la determinazione in laboratorio delle polveri inalabili PM10, degli idrocarburi policiclici aromatici IPA (con riferimento al benzo(a)pirene) e dei metalli quali arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni) e piombo (Pb).

Sono stati inoltre misurati in continuo alcuni parametri meteorologici quali intensità e direzione del vento (quota misura vento 10 m), temperatura e umidità relativa.

Per tutti gli inquinanti considerati sono in vigore i limiti individuati dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155. Gli inquinanti da monitorare ed i limiti stabiliti sono rimasti invariati rispetto alla disciplina precedente, eccezion fatta per il particolato PM2.5, i cui livelli nell'aria ambiente sono per la prima volta regolamentati in Italia con detto decreto.

Nelle tabelle seguenti si riportano, per ciascun inquinante, i limiti di legge previsti dal D.Lgs. 155/2010, suddivisi in limiti di legge a mediazione di breve periodo (Tabella 1), limiti di legge a mediazione di lungo periodo (Tabella 2) e limiti di legge per la protezione degli ecosistemi (Tabella 3).

Tabella 1. Limiti di legge a mediazione di breve periodo

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

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

Tabella 2. Limiti di legge a mediazione di lungo periodo

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

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

Inquinante	Tipologia	Valore
SO ₂	Livello critico per la protezione della vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³
NO _x	Livello critico per la protezione della vegetazione Anno civile	30 µg/m ³
O ₃	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18000 µg/m ³ h
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	6000 µg/m ³ h

5. Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi

Gli analizzatori in continuo per l'analisi degli inquinanti, allestiti a bordo della stazione rilocabile, presentano caratteristiche conformi al D.Lgs. 155/2010 (i volumi sono stati normalizzati ad una temperatura di 20°C ed una pressione di 101,3 kPa) ed effettuano l'acquisizione, la misura e la registrazione dei risultati in modo automatico (gli orari indicati si riferiscono all'ora solare).

Il campionamento del particolato PM10 (diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) è stato realizzato con una linea di prelievo sequenziale, posta all'interno della stazione rilocabile, che utilizza filtri da 47 mm di diametro, portata di aspirazione di 1 m³/h e cicli di prelievo di 24 ore. Detti campionamenti sono stati condotti con l'utilizzo di apparecchiature conformi alle specifiche tecniche dettate dal D.Lgs. 155/2010 (il volume campionato si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni).

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

Per quanto riguarda i metalli, le determinazioni analitiche sono state effettuate sui filtri esposti in nitrato di cellulosa mediante spettrofotometria di emissione con plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-MS) "metodo UNI EN 14902:2005".

La determinazione gravimetrica del PM10 è stata effettuata su tutti i filtri campionati, mentre le determinazioni del benzo(a)pirene e dei metalli sono state eseguite nel rispetto degli obiettivi di qualità del dato previsti dal D.Lgs. 155/2010 (Allegato I).

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

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).

6. Efficienza di campionamento

L'Allegato I del D.Lgs. 155/2010 stabilisce i criteri in materia di incertezza dei metodi di valutazione, di periodo minimo di copertura e di raccolta minima dei dati.

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

Per le *misurazioni in continuo* di biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, monossido di carbonio, benzene, particolato e piombo, la raccolta minima di dati deve essere del 90% nell'arco dell'intero anno civile. Altresì, per le *misurazioni indicative*, quali quelle effettuate a San Donà di Piave, il periodo minimo di copertura deve essere almeno del 14% nell'arco dell'intero anno civile (pari a 52 giorni/anno), con una resa del 90%. Tali misurazioni possono essere uniformemente distribuite nell'arco dell'anno civile o, in alternativa, effettuate per otto settimane equamente distribuite nell'arco di 365 giorni. Nella pratica, le otto settimane di misura nell'arco dell'anno possono essere organizzate con rilievi svolti in due periodi, di quattro settimane consecutive ciascuno, tipicamente nel semestre invernale (1 ottobre – 31 marzo) ed in quello estivo (1 aprile – 30 settembre), caratterizzati da una diversa prevalenza delle condizioni di rimescolamento dell'atmosfera.

Anche per gli IPA e per gli altri metalli la percentuale per le misurazioni indicative è pari al 14% (con una resa del 90%); è comunque possibile applicare un periodo di copertura più basso, ma

non inferiore al 6%, purché si dimostri che l'incertezza estesa nel calcolo della media annuale sia rispettata.

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

In relazione a quanto sopraesposto, nel periodo di monitoraggio relativo al "semestre estivo" di questa campagna la raccolta di dati orari è stata pari al 90% per il monossido di carbonio, al 96% per l'ozono, il biossido di azoto e il biossido di zolfo. Durante il periodo di monitoraggio relativo al "semestre invernale" la raccolta di dati orari è stata pari al 96% per il monossido di carbonio, l'ozono, il biossido di azoto e il biossido di zolfo.

Relativamente al benzene la raccolta dei dati è stata del 99% in entrambi i periodi.

Sono stati campionati ed analizzati 99 filtri per PM10; sono state eseguite 67 analisi di IPA e 33 analisi di metalli.

7. Analisi dei dati rilevati

Monossido di carbonio (CO)

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite, in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Venezia (Grafico 2 in Allegato). Le medie di periodo sono risultate pari a 0.4 e 0.7 mg/m³ rispettivamente per il "semestre estivo" e per il "semestre invernale".

Nel Grafico 9 si confrontano gli andamenti del giorno tipo medio infrasettimanale e del fine settimana; le concentrazioni maggiori, pur sempre molto al di sotto del valore limite, si registrano tra le ore 7:00 e le ore 10:00 del mattino e tra le ore 19:00 e le ore 21:00 della sera, a conferma del fatto che questo inquinante è strettamente legato all'andamento del traffico veicolare.

Biossido di azoto (NO₂) – Ossidi di azoto (NO_x)

Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari (Grafico 3 in Allegato). La media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata pari a 47 µg/m³, superiore al valore limite annuale di 40 µg/m³. La media di periodo relativa al "semestre estivo" è risultata pari a 42 µg/m³, quella relativa al "semestre invernale" pari a 53 µg/m³.

Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni orarie di NO₂ misurate presso la stazione fissa di traffico urbano della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria, in via Tagliamento a Mestre, è risultata pari a 39 µg/m³. La media misurata presso il sito di San Donà di Piave è quindi superiore a quella rilevata presso il sito fisso di riferimento di traffico urbano.

Per completezza si riporta anche il dato misurato presso la stazione fissa di riferimento di background urbano: a Mestre, stazione di Parco Bissuola, la media complessiva delle concentrazioni orarie di NO₂ è risultata pari a 30 µg/m³.

La media complessiva delle concentrazioni orarie di NO_x misurate nei due periodi è stata pari a 119 µg/m³, notevolmente superiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi di 30 µg/m³. Si ricorda che il confronto con il valore limite di protezione degli ecosistemi rappresenta un riferimento puramente indicativo in quanto il sito indagato non risponde esattamente alle caratteristiche previste dal D.Lgs. 155/10¹.

¹ L'Allegato III, punto 3.2, del citato decreto stabilisce che i siti di campionamento in cui si valuta la qualità dell'aria ambiente ai fini della protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali debbano essere ubicati ad oltre 20 Km dalle aree urbane ed oltre 5 Km da zone edificate, impianti industriali, autostrade o strade principali con conteggi di traffico superiori a 50000 veicoli al giorno.

Nel Grafico 10 si confrontano gli andamenti del giorno tipo medio infrasettimanale e del fine settimana; le concentrazioni maggiori di NO_x si registrano tra le ore 7:00 e le ore 9:00 del mattino e tra le ore 18:00 e le ore 20:00 della sera, a conferma del fatto che questo inquinante è strettamente legato all'andamento del traffico veicolare.

Il Grafico 13 confronta gli andamenti della settimana tipo delle concentrazioni di NO_x rilevate in via Jesolo a San Donà di Piave con quelle rilevate in via Tagliamento e Parco Bissuola. In tutte e tre le stazioni considerate si registrano concentrazioni maggiori nei giorni lavorativi (dal lunedì al venerdì) e, a conferma del carattere di traffico del sito indagato, le concentrazioni misurate a San Donà di Piave sono sempre superiori a quelle delle stazioni di riferimento di via Tagliamento e Parco Bissuola.

Biossido di zolfo (SO_2)

Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di zolfo è stata ampiamente inferiore ai valori limite (Grafico 4 e Grafico 5 in Allegato), come tipicamente accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Venezia.

La media complessiva delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è risultata inferiore al valore limite di rivelabilità strumentale ($< 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$), quindi ampiamente inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Le medie del "semestre invernale" e del "semestre estivo" sono risultate entrambe inferiori al valore limite di rivelabilità strumentale.

Ozono (O_3)

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione media oraria di ozono non ha mai superato la soglia di allarme, pari a $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$, e la soglia di informazione, pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Grafico 6 in Allegato).

Anche l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ non è mai stato superato (Grafico 7 in Allegato).

Il rispetto dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione di cui al D.Lgs. 155/10 va calcolato attraverso l'AOT40, cioè la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate dal 1° maggio al 31 luglio, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00. Sulla base dei dati orari disponibili dalla campagna di monitoraggio estiva (dal 01/05/15 al 24/05/15), l'AOT40 calcolato è pari a $1323 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore all'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione pari a $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (confronto del tutto indicativo per un periodo di misura inferiore rispetto a quello di riferimento: 24 giorni di monitoraggio rispetto ai 92 previsti).

Infine la media del periodo relativo al "semestre estivo" è naturalmente superiore a quella del "semestre invernale" (rispettivamente pari a $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

La dipendenza di questo inquinante da alcune variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, comporta una certa variabilità da un anno all'altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso.

Polveri atmosferiche inalabili (PM_{10})

La concentrazione di polveri PM_{10} ha superato la concentrazione giornaliera per la protezione della salute umana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 35 volte per anno civile) per 1 giorno su 50 di misura nel "semestre estivo" e per 15 giorni su 49 di misura nel "semestre invernale" (Grafico 8), per un totale di 16 giorni di superamento su 99 complessivi di misura (16%).

Negli stessi due periodi di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate presso la stazione fissa di traffico urbano della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria, in via Tagliamento a Mestre, sono risultate superiori a tale valore limite per 19 giorni su 100 di misura (19%). Il numero di giorni di superamento rilevato presso il sito di San Donà di Piave, classificato da un punto di vista ambientale come sito di traffico, è stato percentualmente inferiore a quello rilevato presso il sito fisso di riferimento di traffico di Mestre.

Per completezza si riporta anche il dato misurato presso la stazione fissa di riferimento di background urbano: a Mestre, stazione di Parco Bissuola, le concentrazioni giornaliere di PM_{10} sono risultate superiori al valore limite giornaliero per 14 giorni su 100 di misura (14%).

La media complessiva ponderata dei due periodi calcolata a San Donà di Piave è risultata pari a $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La media di periodo delle

concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate nel sito indagato è risultata pari a 27 µg/m³ nel “semestre estivo” e 40 µg/m³ nel “semestre invernale”.

Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso la stazione fissa di traffico urbano della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria, in via Tagliamento a Mestre, è risultata pari a 35 µg/m³. La media complessiva rilevata presso il sito di San Donà di Piave è quindi inferiore a quella misurata presso il sito fisso di riferimento di traffico urbano.

Per completezza si riporta anche il dato misurato presso la stazione fissa di riferimento di background urbano: a Mestre, stazione di Parco Bissuola, la media ponderata delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ è risultata pari a 28 µg/m³.

Allo scopo di valutare il rispetto dei valori limite di legge previsti dal D.Lgs. 155/10 per il parametro PM₁₀, ovvero il rispetto del Valore Limite sulle 24 ore di 50 µg/m³ e del Valore Limite annuale di 40 µg/m³, nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di durata limitata (misurazioni indicative), viene utilizzata una metodologia di calcolo elaborata dall'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV.

Tale metodologia confronta il “sito sporadico” (campagna di monitoraggio) con una stazione fissa, considerata rappresentativa per vicinanza o per stessa tipologia di emissioni e di condizioni meteorologiche. Sulla base di considerazioni statistiche è possibile stimare, per il sito sporadico, il valore medio annuale e il 90° percentile delle concentrazioni di PM₁₀; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il PM₁₀ sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³, in una serie annuale di 365 valori giornalieri, il rispetto del valore limite è garantito se il 36° valore in ordine di grandezza è minore di 50 µg/m³.

Per quanto detto il sito di San Donà di Piave è stato confrontato con la stazione fissa di riferimento di traffico urbano di via Tagliamento a Mestre. La metodologia di calcolo stima per il sito sporadico di San Donà di Piave un valore medio annuale di 38 µg/m³ (inferiore al valore limite annuale di 40 µg/m³) ed il 90° percentile di 73 µg/m³ (superiore al valore limite giornaliero di 50 µg/m³).

Il Grafico 12 confronta gli andamenti della settimana tipo delle concentrazioni di polveri rilevate in via Jesolo a San Donà di Piave con quelle rilevate in via Tagliamento e Parco Bissuola. In tutte e tre le stazioni considerate si registrano concentrazioni maggiori nei primi tre giorni della settimana, seppure l'andamento sia meno evidente nella stazione di background.

Tabella 4. Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a San Donà di Piave con quelle misurate a Mestre – Venezia. Semestri “estivo” e “invernale”.

		PM ₁₀ (µg/m ³)		
		San Donà	Mestre - Venezia	
		Via Jesolo TU	Via Tagliamento TU	Parco Bissuola BU
SEMESTRE CALDO	MEDIA	27	23	20
	n° super.	1	0	0
	n° dati	50	51	51
	% super.	2	0	0
SEMESTRE FREDDO	MEDIA	40	46	37
	n° super.	15	19	14
	n° dati	49	49	49
	% super.	31	39	29
SEMESTRI CALDO E FREDDO	MEDIA PONDERATA	33	35	28
	n° super.	16	19	14
	n° dati	99	100	100
	% super.	16	19	14

Benzene (C₆H₆) o BTEX

La media complessiva ponderata dei due periodi misurata a San Donà di Piave, pari a 1.7 µg/m³, è ampiamente inferiore al valore limite annuale di 5 µg/m³. Le medie di periodo delle concentrazioni giornaliere sono risultate pari a 1.0 µg/m³ nel periodo del “semestre estivo” e pari a 2.5 µg/m³ nel periodo del “semestre invernale”.

A seguito della riorganizzazione della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell’Aria, presso la stazione fissa di traffico urbano di riferimento di via Tagliamento dal 2012 non è stato misurato il benzene. Si riporta perciò il riferimento della stazione fissa di Mestre – Parco Bissuola, dove la media complessiva ponderata dei due periodi è risultata pari a 1.2 µg/m³.

La media complessiva dei due periodi misurata presso il sito di San Donà di Piave è quindi simile a quella della stazione di background di riferimento di Mestre – Parco Bissuola, ed entrambe risultano comunque al di sotto del valore limite annuale.

Nel Grafico 11 si confrontano gli andamenti del giorno tipo medio infrasettimanale e del fine settimana; le concentrazioni maggiori si registrano tra le ore 7:00 e le ore 9:00 del mattino e tra le ore 19:00 e le ore 21:00 della sera, a conferma del fatto che questo inquinante è strettamente legato all’andamento del traffico veicolare.

Tabella 5. Confronto delle concentrazioni giornaliere di benzene misurate a San Donà di Piave con quelle misurate a Mestre – Venezia. Semestri “estivo” e “invernale”.

	Benzene (µg/m ³)	
	San Donà	Mestre - Venezia
	Via Jesolo TU	Parco Bissuola BU
MEDIA SEMESTRE CALDO	1.0	0.5
MEDIA SEMESTRE FREDDO	2.5	1.9
MEDIA PONDERATA SEM. CALDO E FREDDO	1.7	1.2

Benzo(a)pirene (B(a)p) o Idrocarburi Policiclici Aromatici

La media complessiva ponderata dei due periodi misurata a San Donà di Piave è risultata di 0.9 ng/m³, di poco inferiore al valore obiettivo di 1.0 ng/m³.

Le medie di periodo delle concentrazioni giornaliere sono risultate pari a 0.1 ng/m³ nel periodo del “semestre estivo” e pari a 1.7 ng/m³ nel periodo del “semestre invernale”.

A seguito della riorganizzazione della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell’Aria, presso la stazione fissa di traffico urbano di riferimento di via Tagliamento dal 2012 non è stato determinato il benzo(a)pirene. Si riporta perciò il riferimento della stazione fissa di Mestre – Parco Bissuola, dove la media complessiva ponderata dei due periodi è risultata pari a 0.9 ng/m³, quindi pari a quella rilevata presso il sito di San Donà di Piave.

Tabella 6. Confronto delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate a San Donà di Piave con quelle misurate a Mestre – Venezia. Semestri “estivo” e “invernale”.

	Benzo(a)pirene (ng/m ³)	
	San Donà	Mestre - Venezia
	Via Jesolo TU	Parco Bissuola BU
MEDIA SEMESTRE CALDO	0.10	0.07
MEDIA SEMESTRE FREDDO	1.7	1.7
MEDIA PONDERATA SEM. CALDO E FREDDO	0.9	0.9

Metalli (Pb, As, Cd, Ni)

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

Le medie delle concentrazioni giornaliere di metalli misurate a San Donà di Piave nei semestri "estivo" e "invernale" sono risultate le seguenti:

Tabella 7. Valori medi di periodo (semestre estivo, invernale) e media complessiva dei metalli.

Metallo	"sem. estivo" ng/m ³	"sem. invernale" ng/m ³	Media complessiva ng/m ³
Arsenico	<1.0 ²	<1.0	<1.0
Cadmio	0.3	0.7	0.5
Nichel	3.4	2.2	2.8
Piombo	4.0	8.2	6.1

A seguito della riorganizzazione della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria, presso la stazione fissa di traffico urbano di riferimento di via Tagliamento dal 2012 non sono stati determinati i metalli. Per completezza si riportano di seguito le medie complessive ponderate dei metalli calcolate nello stesso periodo di monitoraggio presso la stazione di San Donà di Piave e la stazione fissa di background urbano della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Parco Bissuola.

Tabella 8. Valori medi delle concentrazioni di metalli registrate a San Donà di Piave e a VE-Parco Bissuola

Metallo	Stazione rilocabile San Donà di Piave – via Jesolo	Rete ARPAV Mestre - Parco Bissuola
	TU ng/m ³	BU ng/m ³
Arsenico	<1.0	2.8
Cadmio	0.5	3.2
Nichel	2.8	3.4
Piombo	6.1	14.7

Le medie complessive ponderate dei metalli misurati presso il sito di San Donà di Piave risultano inferiori a quelle rilevate presso la stazione di Parco Bissuola.

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

8. Valutazione dell'IQA (Indice Qualità Aria)

Dall'anno 2014 ARPAV ha implementato con la valutazione dell'Indice di Qualità dell'Aria sia la tabella dei dati validati delle stazioni fisse della Rete Regionale della Qualità dell'Aria, disponibile in internet, sia le informazioni contenute nelle relazioni tecniche delle campagne di monitoraggio. Valutati i diversi indici attualmente utilizzati in ambito nazionale e internazionale ha quindi deciso di utilizzare l'indice già in uso presso l'ARPA Emilia Romagna.

Un indice di qualità dell'aria è una grandezza che permette di rappresentare in maniera sintetica lo stato di qualità dell'aria tenendo conto contemporaneamente del contributo di molteplici inquinanti

² inferiore al limite di rivelabilità analitica per Arsenico, pari a 1.0 ng/m³

atmosferici. L'indice è normalmente associato ad una scala di 5 giudizi sulla qualità dell'aria come riportato nella tabella seguente.

Cromatismi	Qualità dell'aria
	Buona
	Accettabile
	Mediocre
	Scadente
	Pessima

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

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

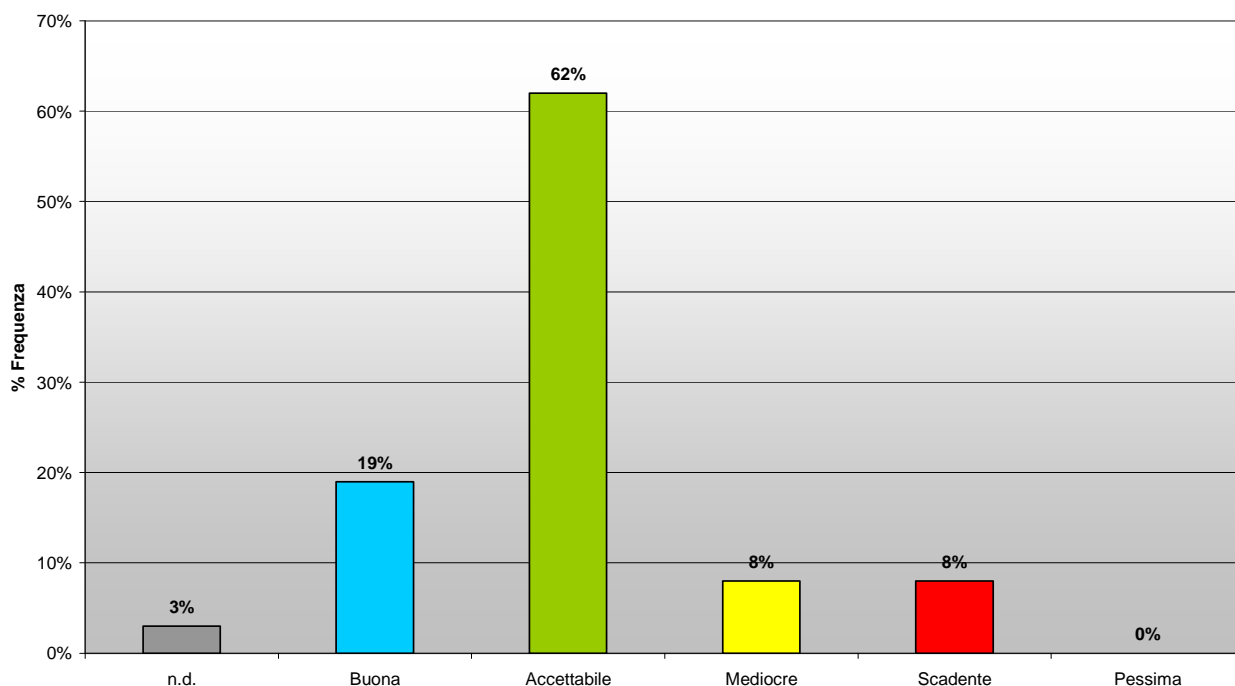
Le altre tre classi (mediocre, scadente e pessima) indicano invece che almeno uno dei tre inquinanti considerati ha superato il relativo indicatore di legge. In questo caso la gravità del superamento è determinata dal relativo giudizio assegnato ed è possibile quindi distinguere situazioni di moderato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

Per maggiori informazioni sul calcolo dell'indice di qualità dell'aria si può visitare la seguente pagina web: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/indice-di-qualita-dellaria-iga>.

Di seguito sono riportati, per la campagna complessiva effettuata a San Donà di Piave (semestre estivo e semestre invernale), il numero di giorni ricadenti in ciascuna classe dell'IQA.

Grafico 1. Calcolo dell'indice sintetico di qualità dell'aria per la campagna di San Donà di Piave.

Indice di qualità dell'aria - Campagna di San Donà via Jesolo



n.d.: non disponibile; corrisponde a giornate in cui non è stato possibile calcolare l'indice per l'assenza di dati di uno o più inquinanti.

9. Conclusioni

La qualità dell'aria nel comune di San Donà di Piave è stata valutata in seguito ad una campagna di monitoraggio realizzata con stazione rilocabile posizionata in via Jesolo dal 4/04/2015 al 24/05/2015 e dal 1/10/2015 al 18/11/2015.

La situazione meteorologica verificatasi durante la campagna è stata analizzata dal Servizio Meteorologico di ARPAV utilizzando i dati delle stazioni meteorologiche ARPAV di Noventa di Piave – Grassano ed Eraclea.

Durante la campagna di monitoraggio le concentrazioni di monossido di carbonio, biossido di zolfo, biossido di azoto e ozono non hanno mai superato i limiti di legge a mediazione di breve periodo. Questi inquinanti non presentano quindi particolari criticità.

Anche per quanto riguarda benzene e metalli, le medie complessive ponderate dei due periodi di monitoraggio sono risultate inferiori al valore limite annuale per il benzene e per il piombo ed inferiori ai valori obiettivo per i restanti metalli (D.Lgs. 155/10).

La concentrazione media complessiva ponderata di benzo(a)pirene (0.9 ng/m^3) è risultata di poco inferiore al valore limite annuale di 1 ng/m^3 .

Diversamente la concentrazione di polveri PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana, pari a $50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, da non superare per più di 35 volte per anno civile, per un totale di 16 giorni di superamento su 99 complessivi di misura (16%).

La media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio eseguiti è stata pari a $33 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. L'applicazione della metodologia di calcolo del valore medio annuale di PM10 di San Donà di Piave, basata sul confronto con la stazione fissa di riferimento di traffico urbano di via Tagliamento a Mestre, stima un valore di $38 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, inferiore al valore limite annuale di $40 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. La medesima metodologia di calcolo stima tuttavia il superamento del valore limite giornaliero per un numero di giorni superiore ai 35 consentiti.

La settimana tipo rappresentata nel Grafico 13 mette chiaramente in evidenza come il sito di via Jesolo a San Donà di Piave sia particolarmente influenzato dal traffico veicolare; infatti le concentrazioni di ossidi di azoto (inquinante fortemente irritante per le vie respiratorie) rilevate dalla stazione di San Donà di Piave sono risultate costantemente superiori, per tutti i giorni della settimana, rispetto a quelle rilevate dalle stazioni di riferimento di Mestre.

L'adozione da parte di ARPAV dell'indice sintetico di qualità dell'aria, basato sull'andamento delle concentrazioni di PM10, biossido di azoto e ozono, permette di evidenziare che nel 62% delle giornate di monitoraggio eseguite a San Donà di Piave la qualità dell'aria è stata giudicata accettabile, nel 19% buona, nell'8% mediocre e scadente, mai pessima (Grafico 1).

ALLEGATO 1 - Grafici

Grafico 2 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di CO (mg/m³).

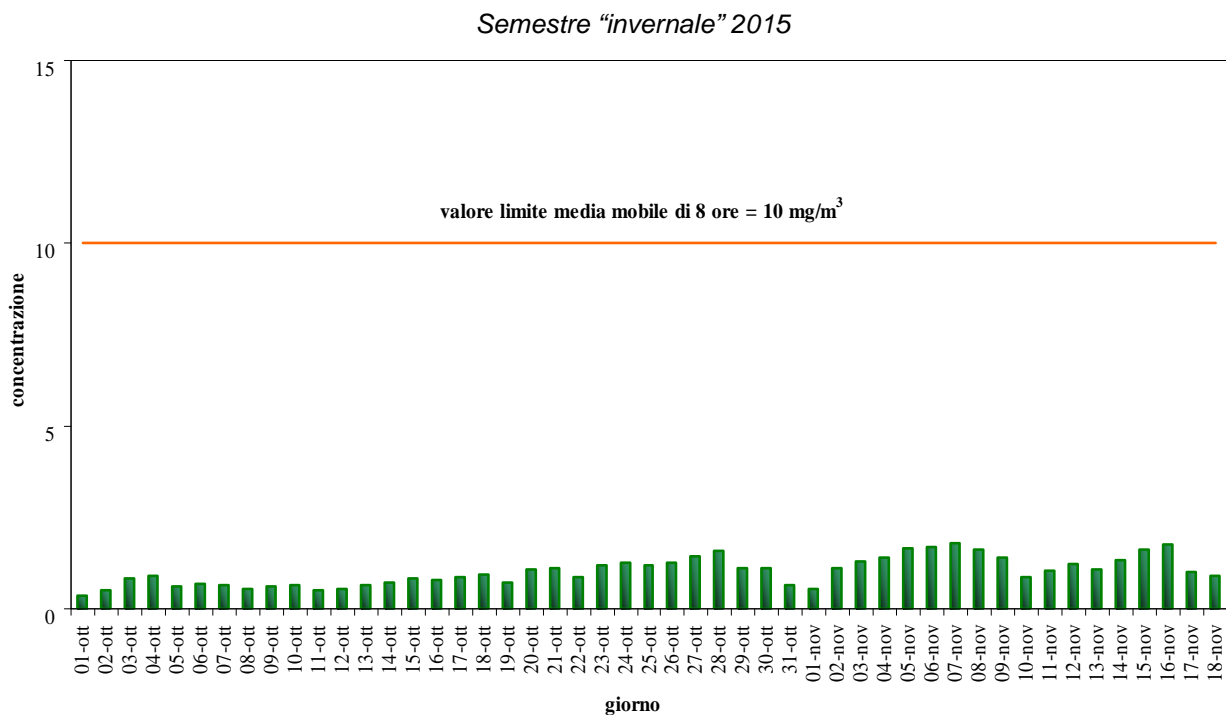
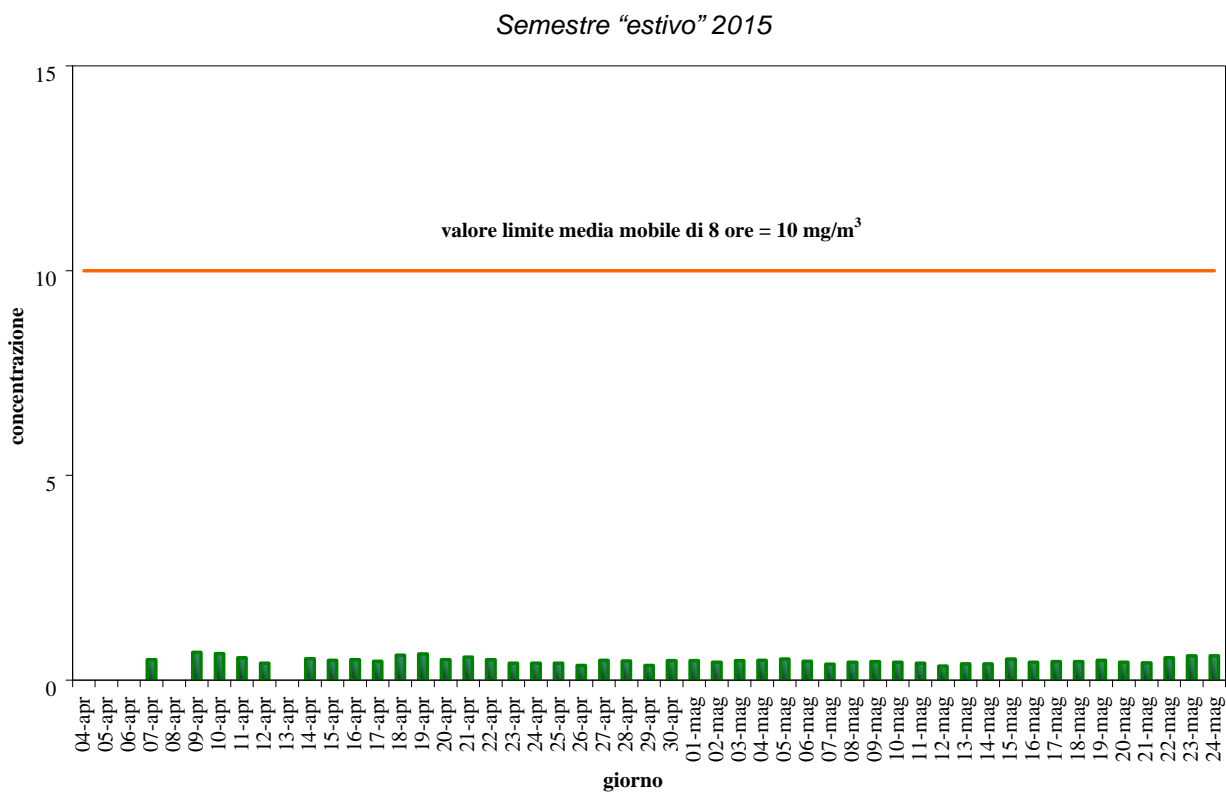
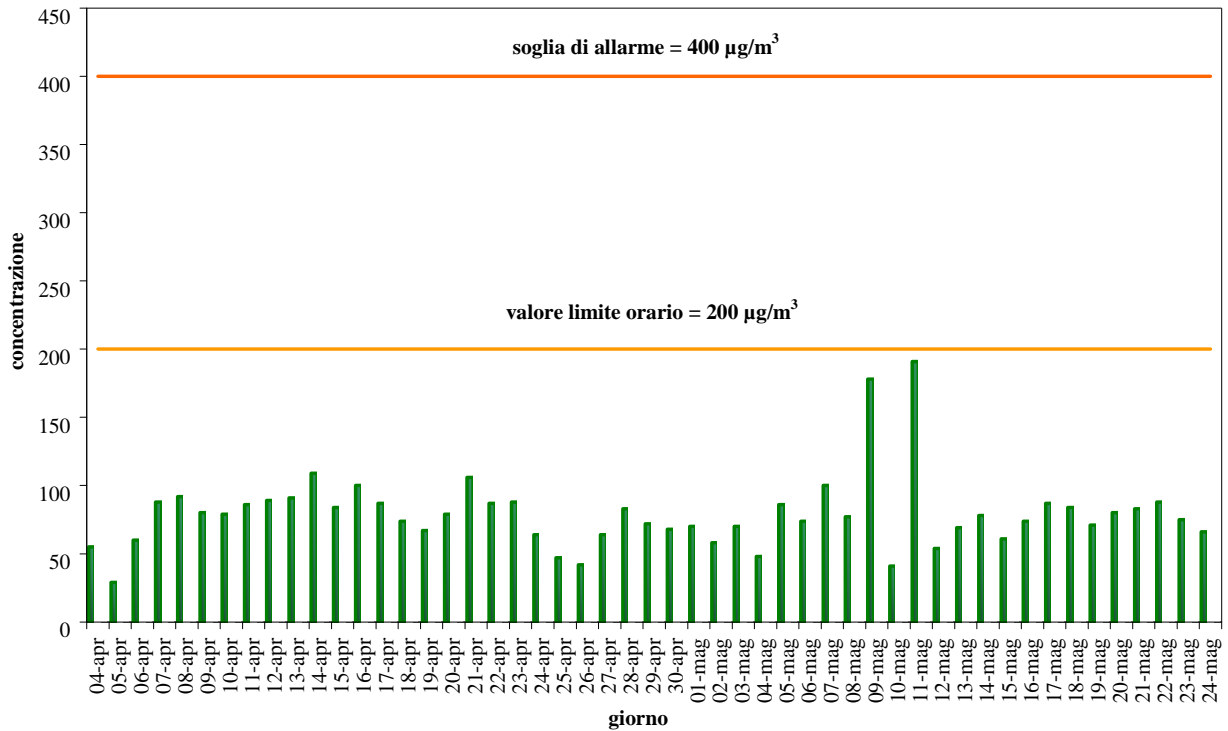


Grafico 3 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO₂ (µg/m³).

Semestre "estivo" 2015



Semestre "invernale" 2015

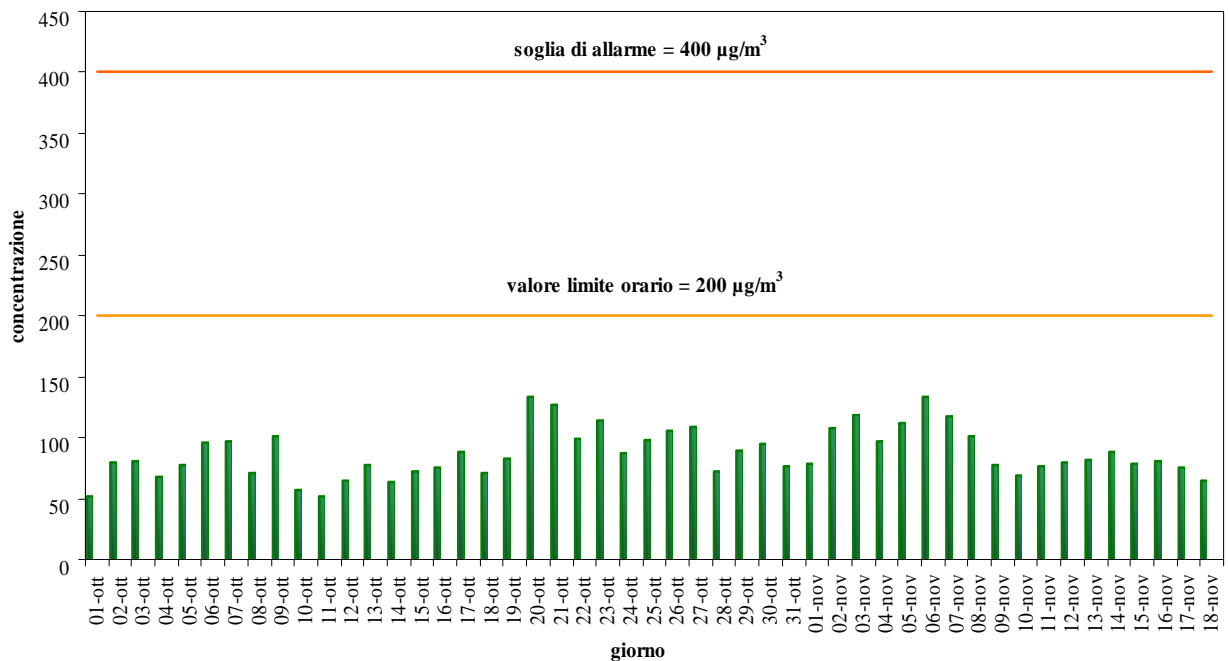
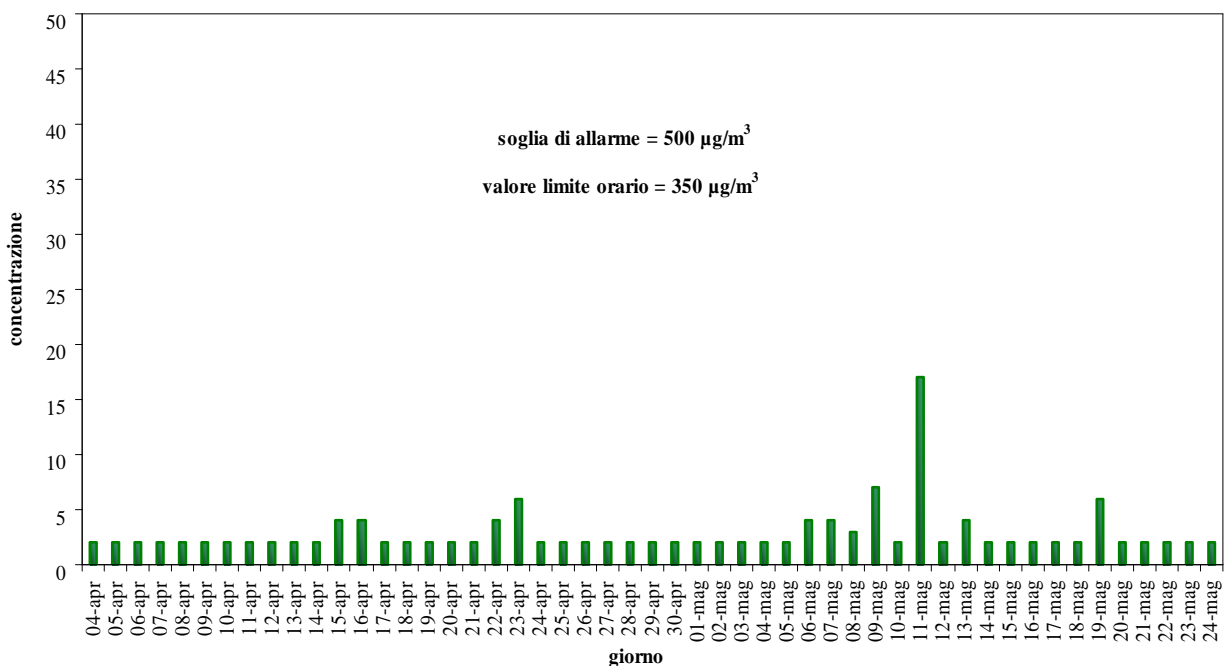


Grafico 4 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO₂ (µg/m³).

Semestre "estivo" 2015



Semestre "invernale" 2015

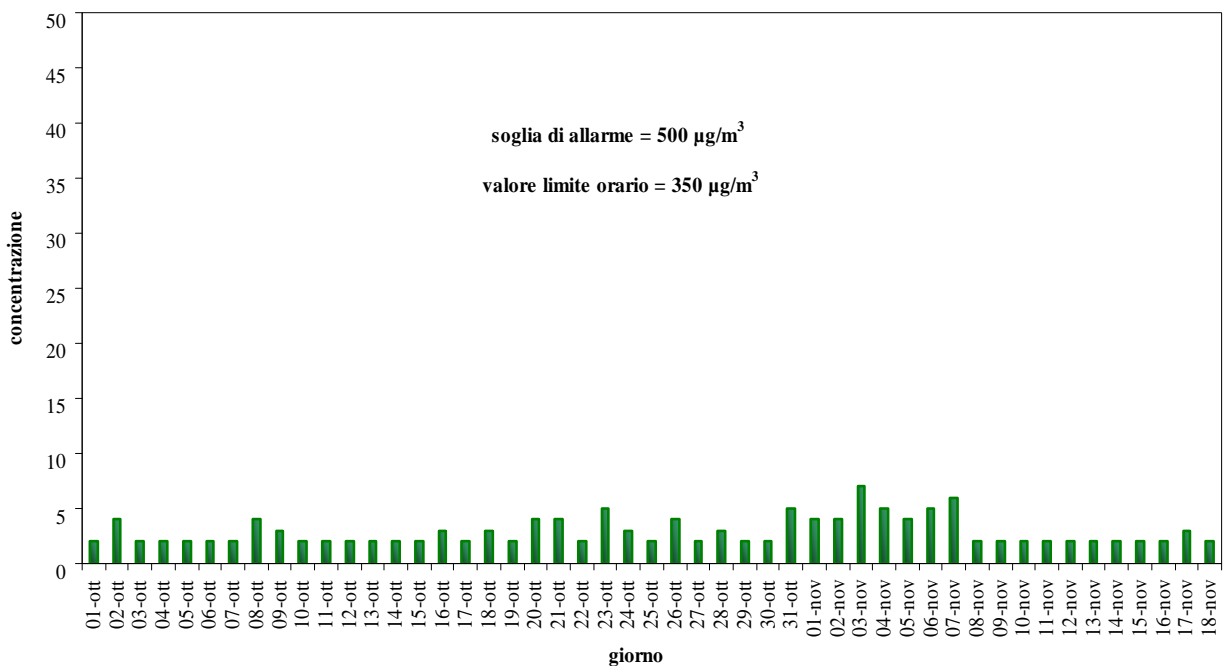
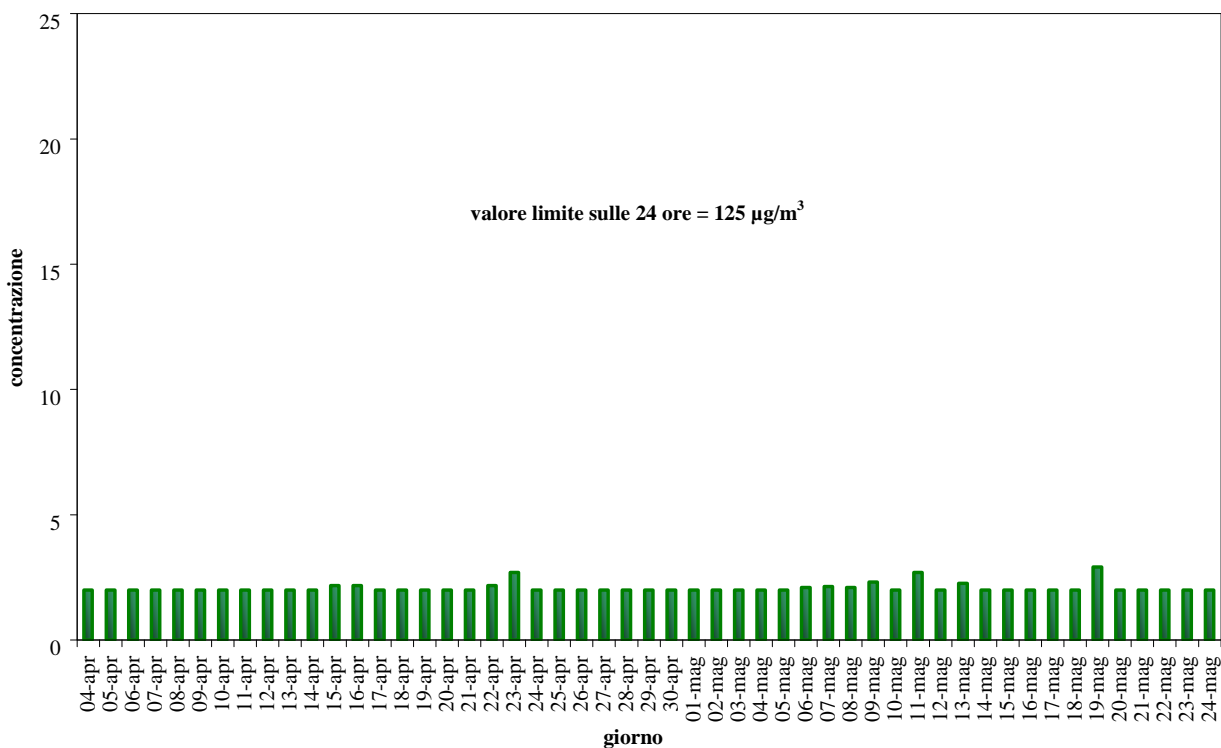


Grafico 5 – Concentrazione Media Giornaliera di SO₂ (µg/m³).

Semestre "estivo" 2015



Semestre "invernale" 2015

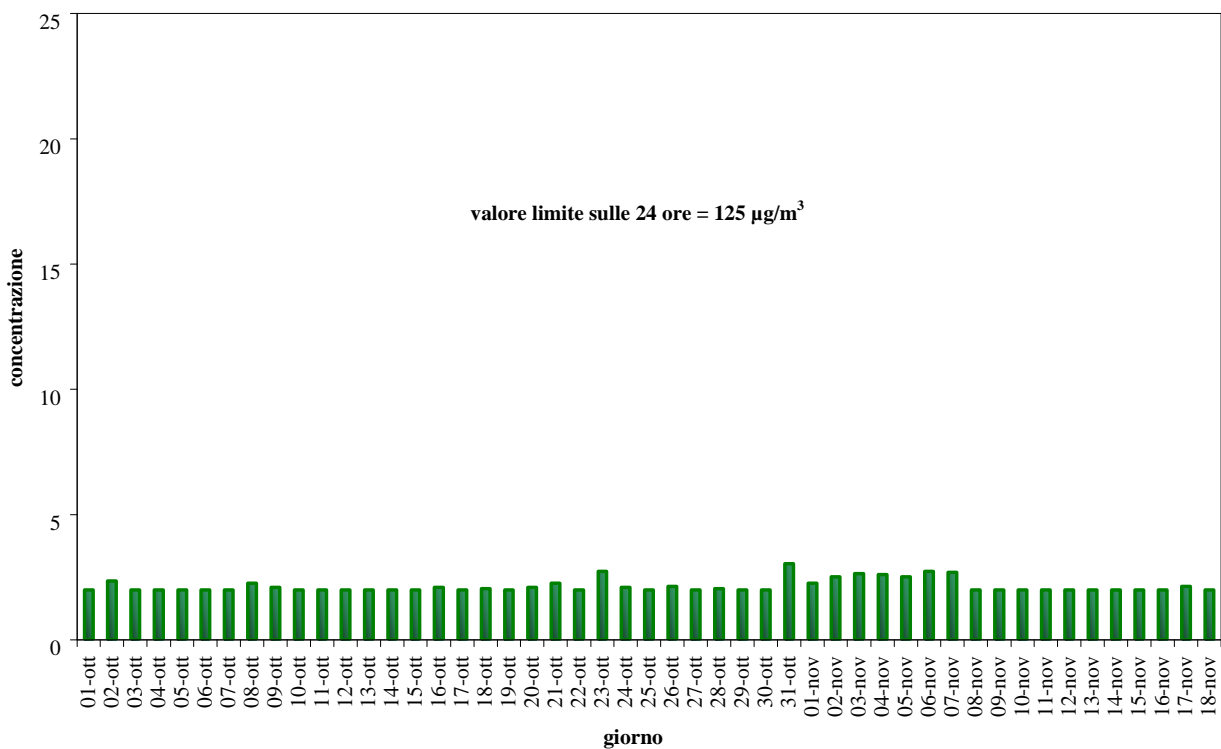
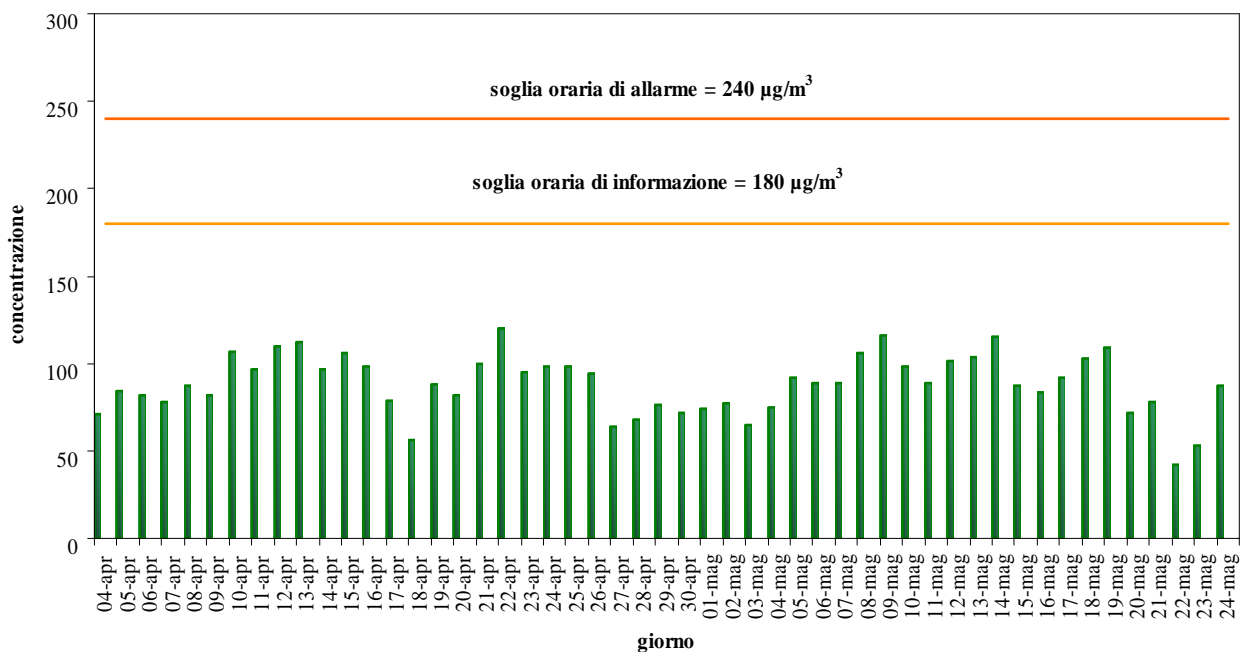


Grafico 6 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O₃ (µg/m³).

Semestre "estivo" 2015



Semestre "invernale" 2015

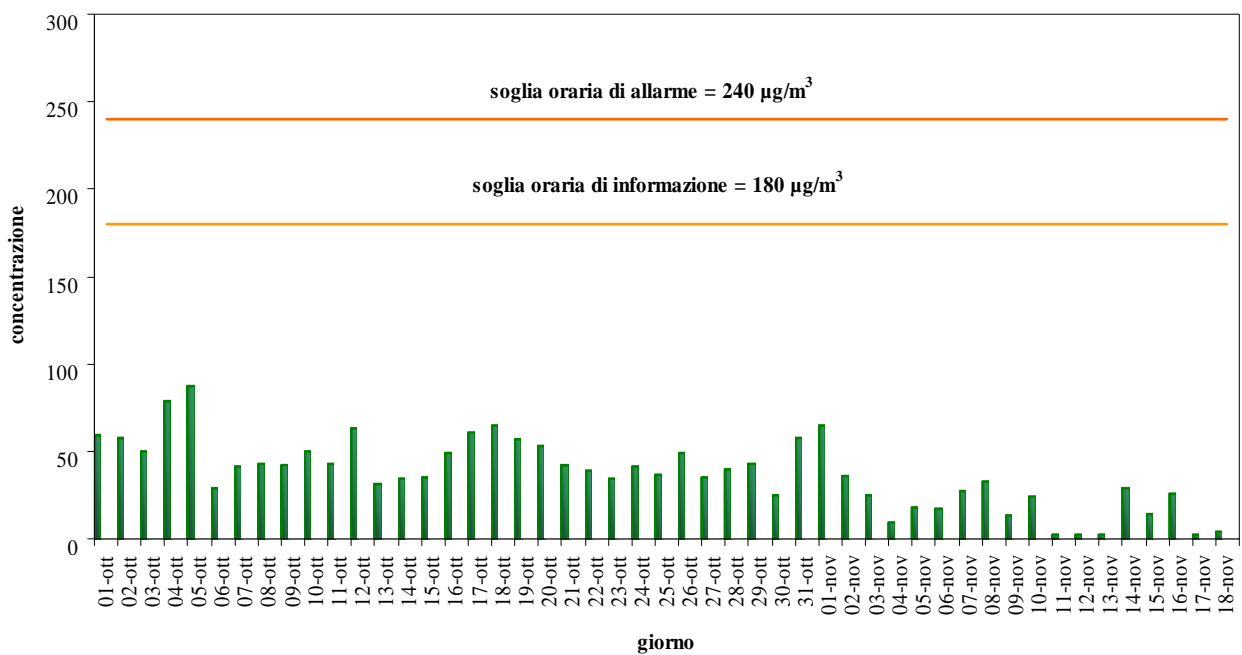
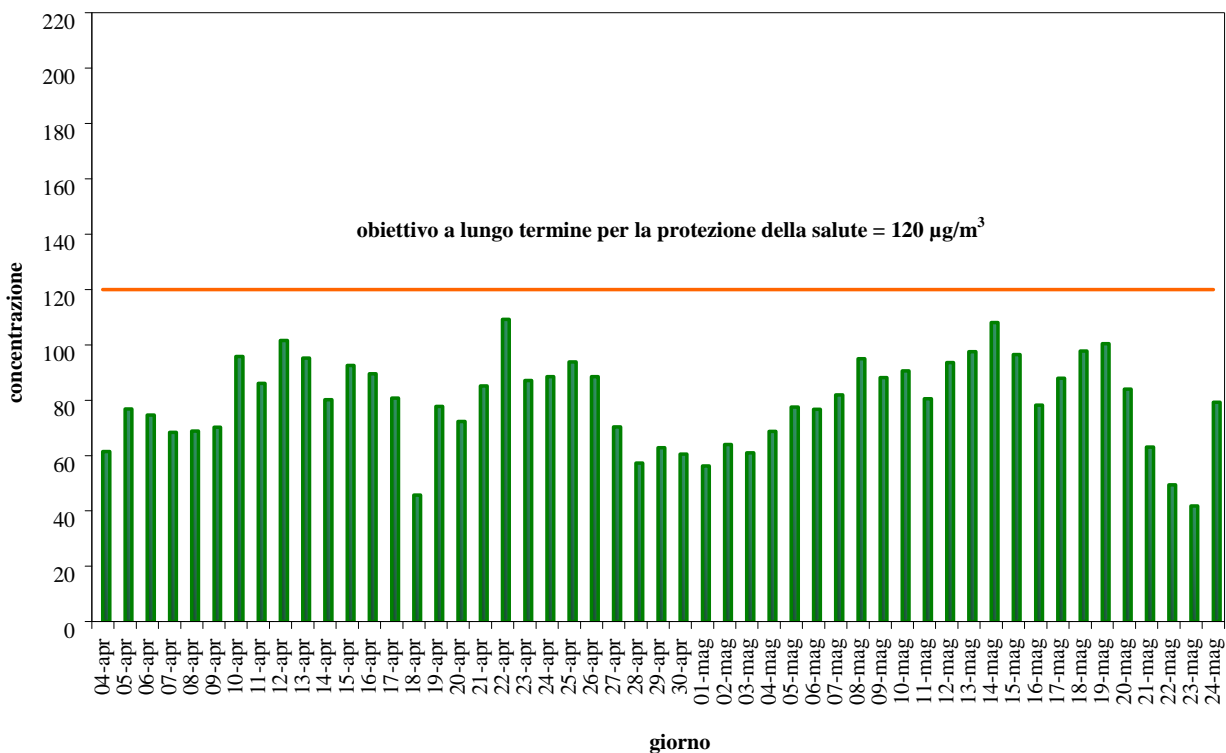


Grafico 7 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O₃ (µg/m³).

Semestre "estivo" 2015



Semestre "invernale" 2015

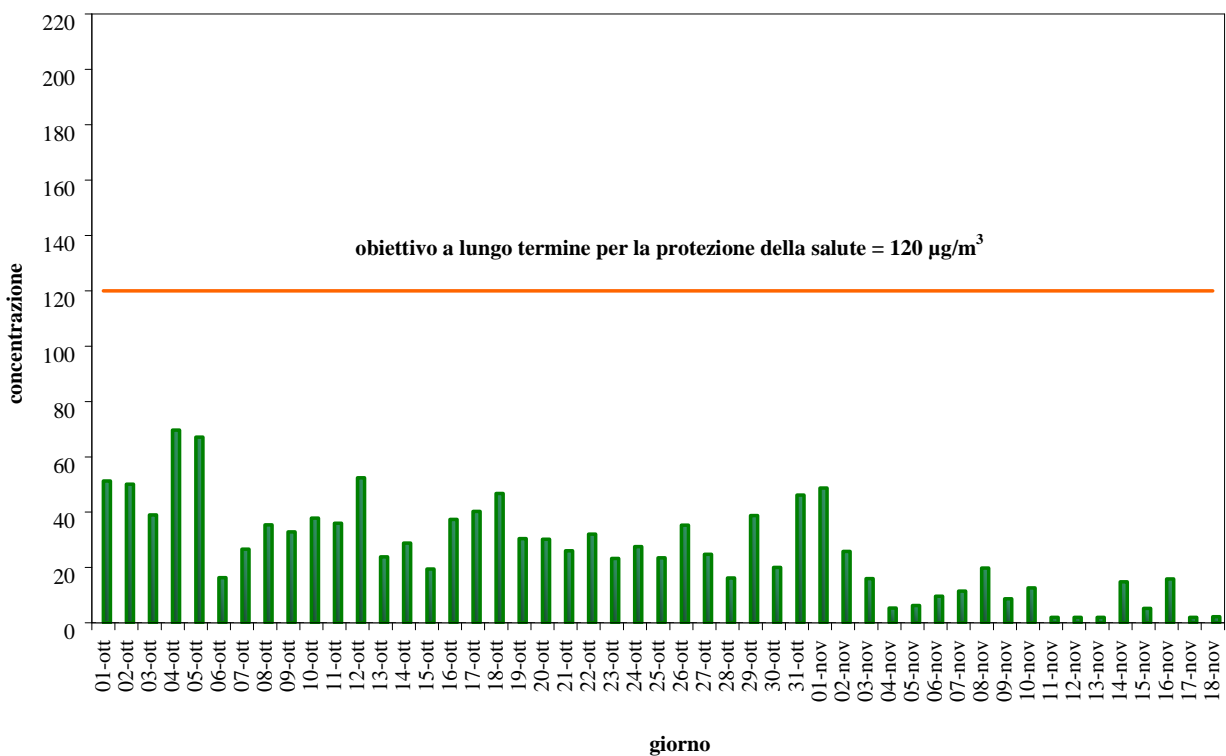
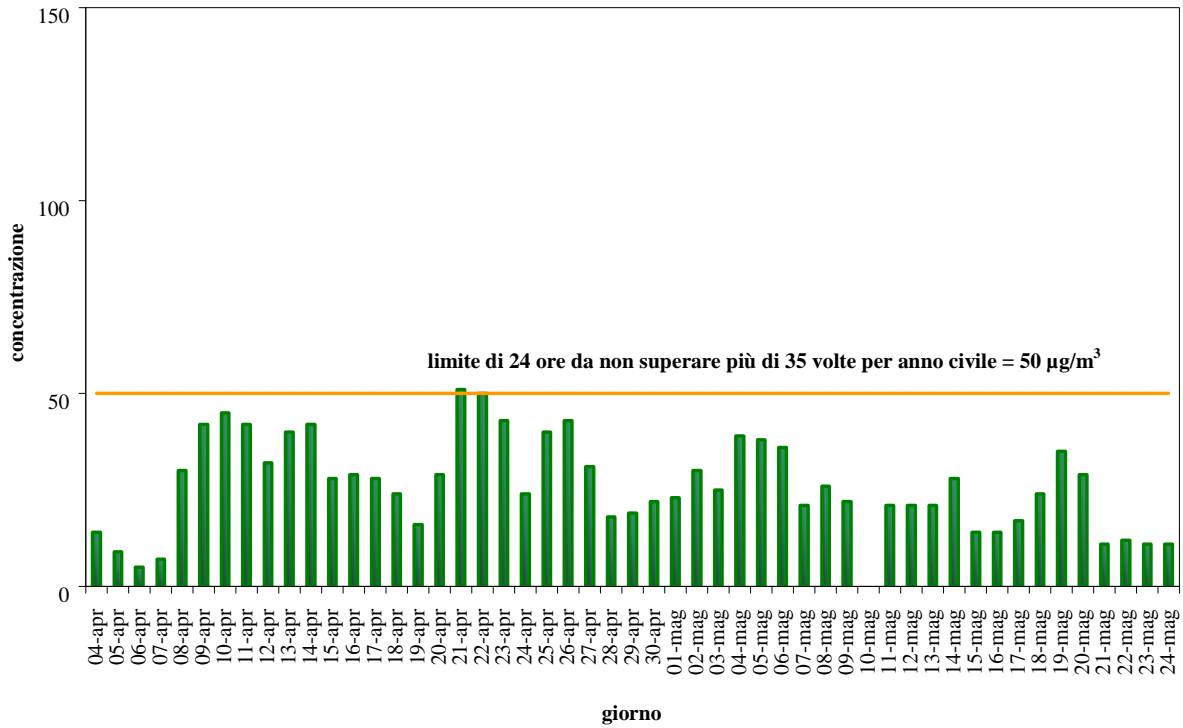


Grafico 8 – Concentrazione Giornaliera di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Semestre "estivo" 2015



Semestre "invernale" 2015

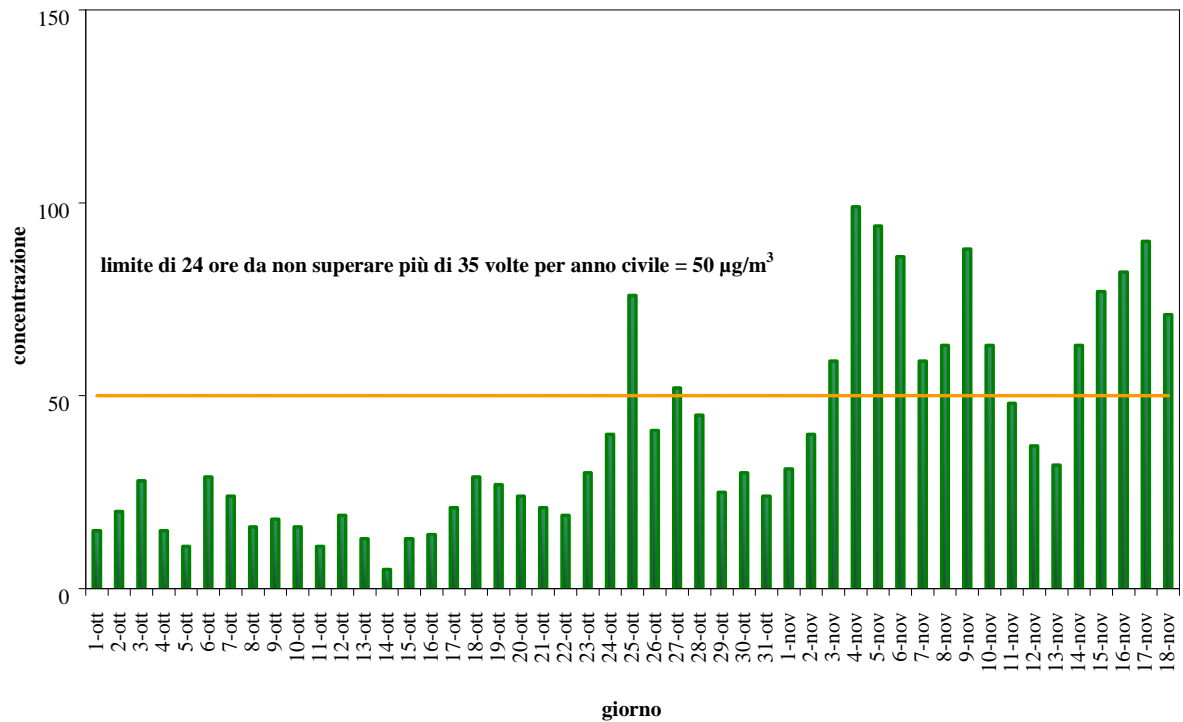


Grafico 9 – Giorno tipo di CO – confronto delle concentrazioni orarie misurate a San Donà di Piave nei giorni infrasettimanali e nel fine settimana.

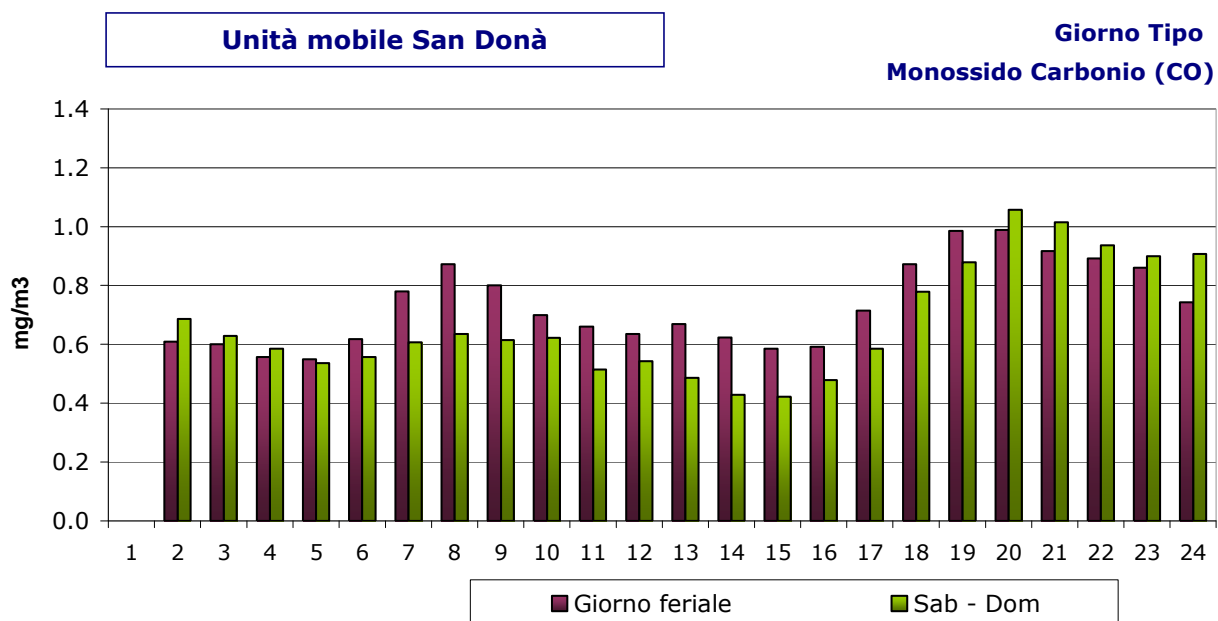


Grafico 10 – Giorno tipo di NO_x – confronto delle concentrazioni orarie misurate a San Donà di Piave nei giorni infrasettimanali e nel fine settimana.

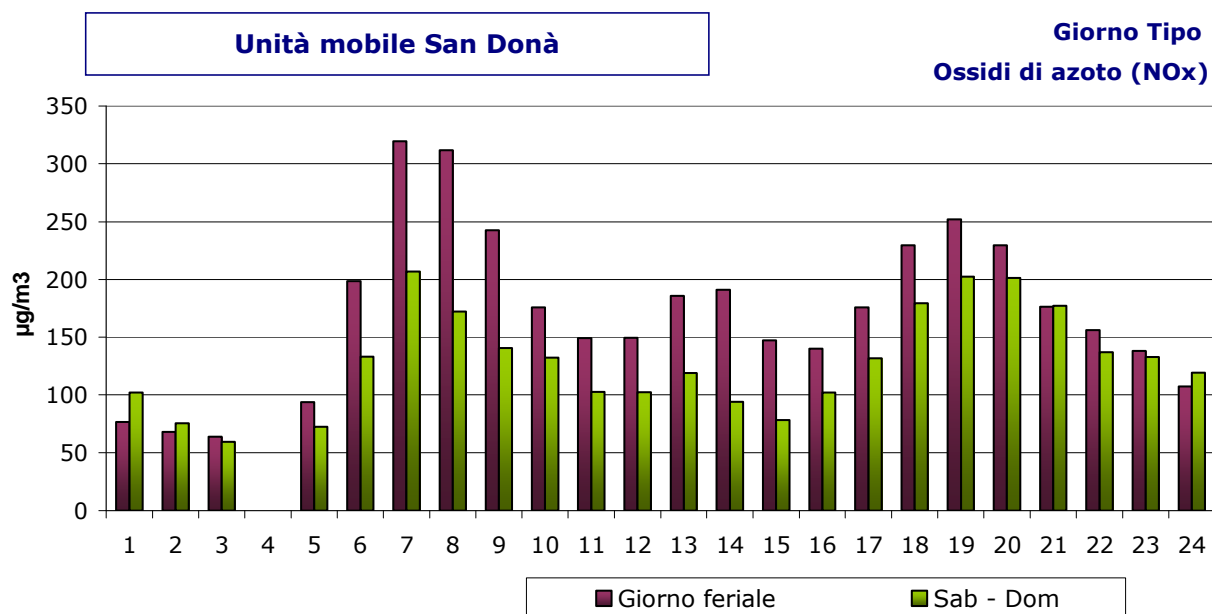


Grafico 11 – *Giorno tipo di benzene – confronto delle concentrazioni orarie misurate a San Donà di Piave nei giorni infrasettimanali e nel fine settimana.*

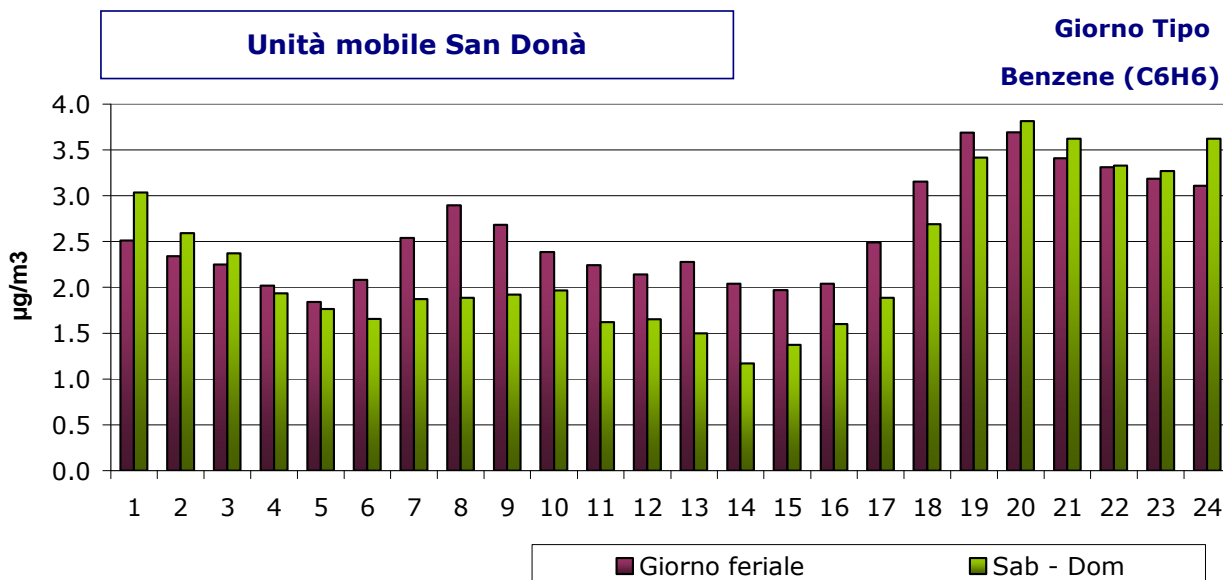


Grafico 12 – *Settimana tipo di PM10 – confronto delle concentrazioni giornaliere medie misurate a San Donà di Piave con quelle misurate a Mestre – via Tagliamento e Mestre – Parco Bissuola.*

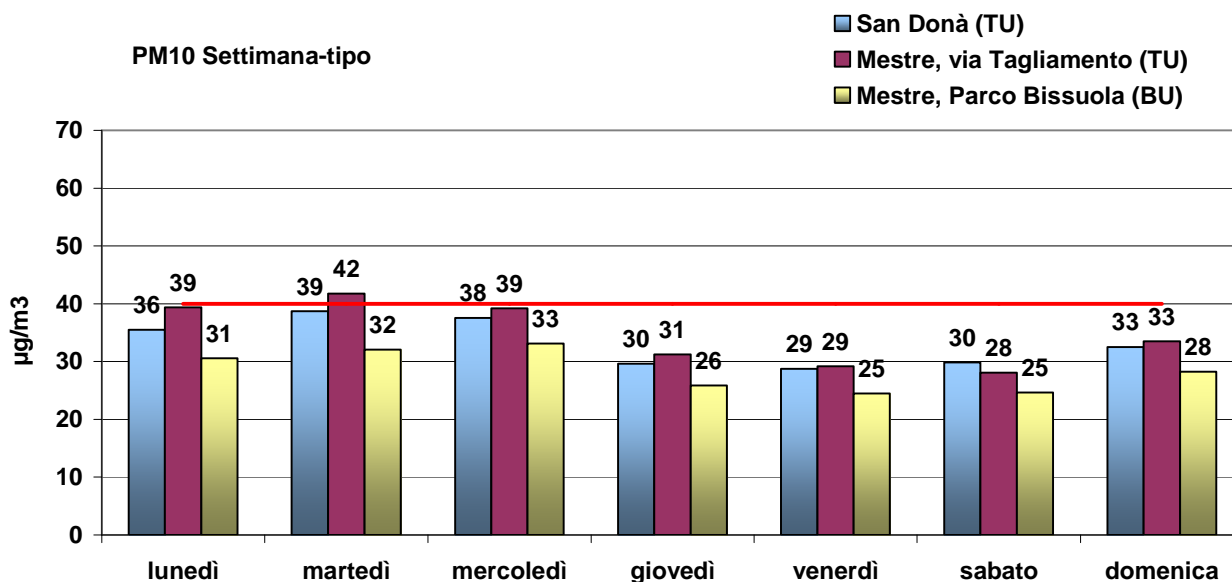
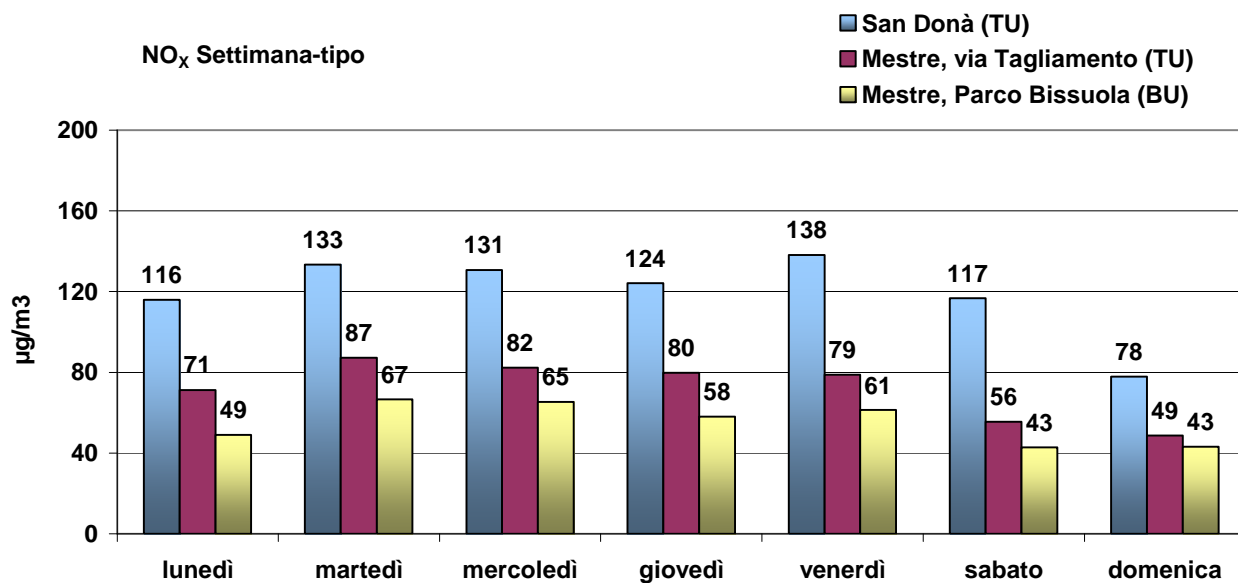


Grafico 13 – Settimana tipo di NO_x – confronto delle concentrazioni giornaliere medie misurate a San Donà di Piave con quelle misurate a Mestre – via Tagliamento e Mestre – Parco Bissuola.



ALLEGATO 2 - Glossario

Agglomerato:

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

AOT40 (Accumulated exposure Over Threshold of 40 ppb)

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

Background (stazione di)

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

Fattore di emissione

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

Industriale (stazione)

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

Inquinante

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

Inventario delle emissioni

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

IQA (Indice di Qualità dell'Aria)

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

Margine di tolleranza:

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

Media mobile (su 8 ore)

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

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

Obiettivo a lungo termine

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

Percentile

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

Soglia di allarme

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

Soglia di informazione

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

Sorgente (inquinante)

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

Traffico (stazione di)

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

Valore limite

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

Valore obiettivo

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

Zonizzazione

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

Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia
Servizio Stato dell'Ambiente
(Ufficio Attività Tecniche e Specialistiche)
Via Lissa, 6
30171 Venezia - Mestre (VE)
Italy
Tel. +39 041 544 5501
Fax +39 041 544 5500
e-mail: dapve@arpa.veneto.it

giugno 2016



ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale

Via Matteotti, 27

35137 Padova

Italy

tel. +39 049 82 39 301

fax. +39 049 66 09 66

e-mail: urp@arpa.veneto.it

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

www.arpa.veneto.it