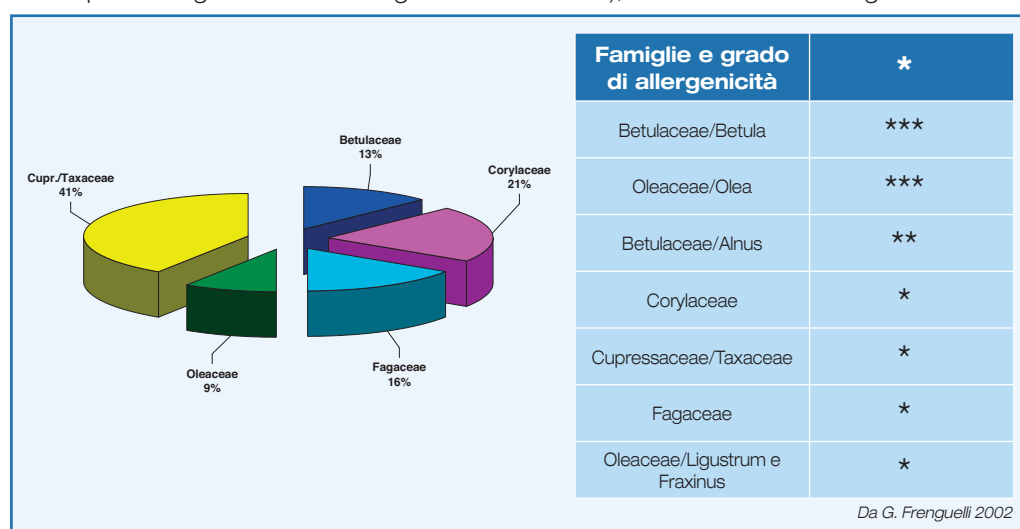


Gli andamenti rappresentati evidenziano una scarsa emissione per questa famiglia nell'anno 2009, mancando completamente la consueta presenza significativa tra i mesi di aprile e maggio, come invece ben rappresentata nell'andamento locale medio di riferimento (serie storica anni 2002-2008). Da rilevare che l'anno in considerazione ha visto una presenza maggiore di pollini di una delle specie di Frassino tra la seconda metà di gennaio e la prima metà di marzo rispetto al riferimento medio locale (v.↓).

La graficazione che segue riporta, per l'anno monitorato, la presenza percentuale dei pollini di questo gruppo di famiglie arboree ad interesse allergologico rilevata nel territorio provinciale urbanizzato di Mestre, associata anche alla loro specifica potenza allergenica (non necessariamente però collegata a sintomatologia clinica manifesta), desunta da fonti bibliografiche.

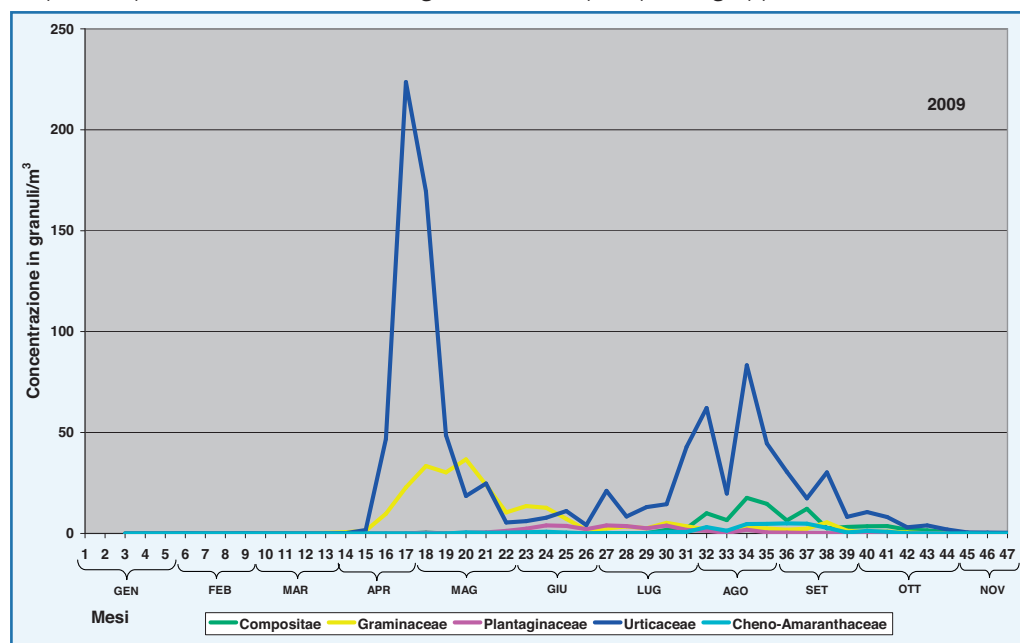
Figura 17
Distribuzione percentuale dei pollini delle famiglie arboree di interesse allergologico, rilevata nell'anno 2009 nel territorio urbanizzato di Mestre.



2.5.1.2 Famiglie erbacee ad emissione pollinica di interesse allergologico

Si riporta il quadro d'insieme delle famiglie monitorate per questo gruppo di erbe.

Figura 18
Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, delle famiglie erbacee elencate in legenda riscontrato nell'anno 2009 nel territorio urbanizzato di Mestre.



Anche per le famiglie erbacee di seguito vengono descritti gli andamenti pollinici per singola famiglia botanica, riportando la curva di pollinazione ottenuta dal monitoraggio aerobiologico effettuato durante l'anno 2009 in confronto con l'andamento locale medio elaborato mediando le concentrazioni rilevate da tutti i monitoraggi annuali fatti nel periodo 2002-2008 (serie storica).

GRAMINACEAE

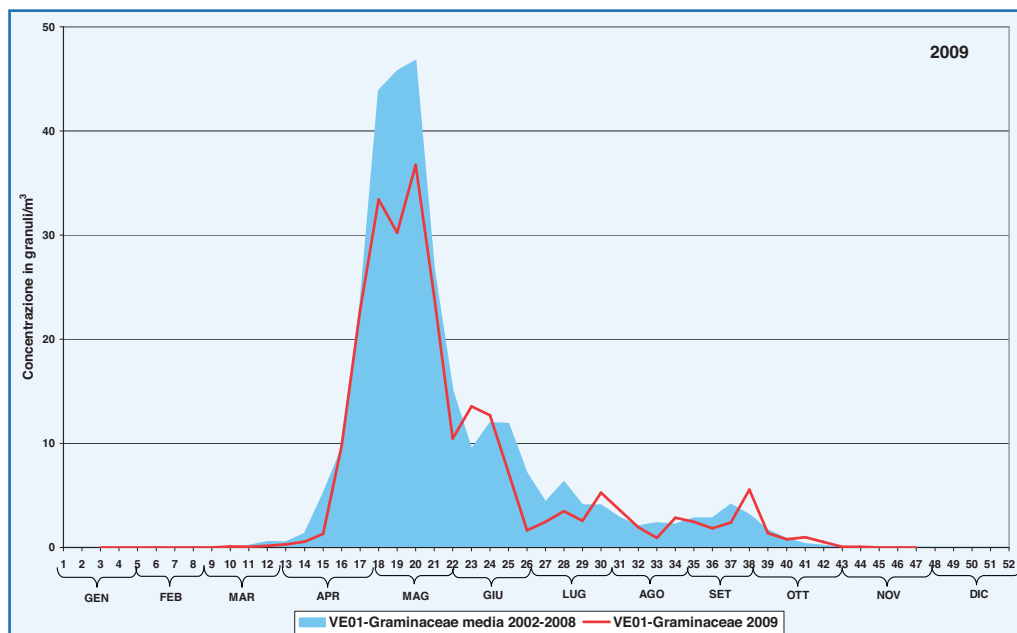


Figura 19
Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, esprese come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Graminaceae, riscontrato nell'anno 2009 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2008).

Per questa famiglia di piante erbacee l'andamento dell'anno 2009 si è dimostrato sovrapponibile a quello della media di riferimento (serie storica anni 2002-2008), seppur a concentrazioni un po' più basse tra metà aprile e fine maggio, periodo di massima fioritura attesa. I livelli di concentrazioni raggiunte hanno comunque disturbato i soggetti sensibilizzati.

URTICACEAE

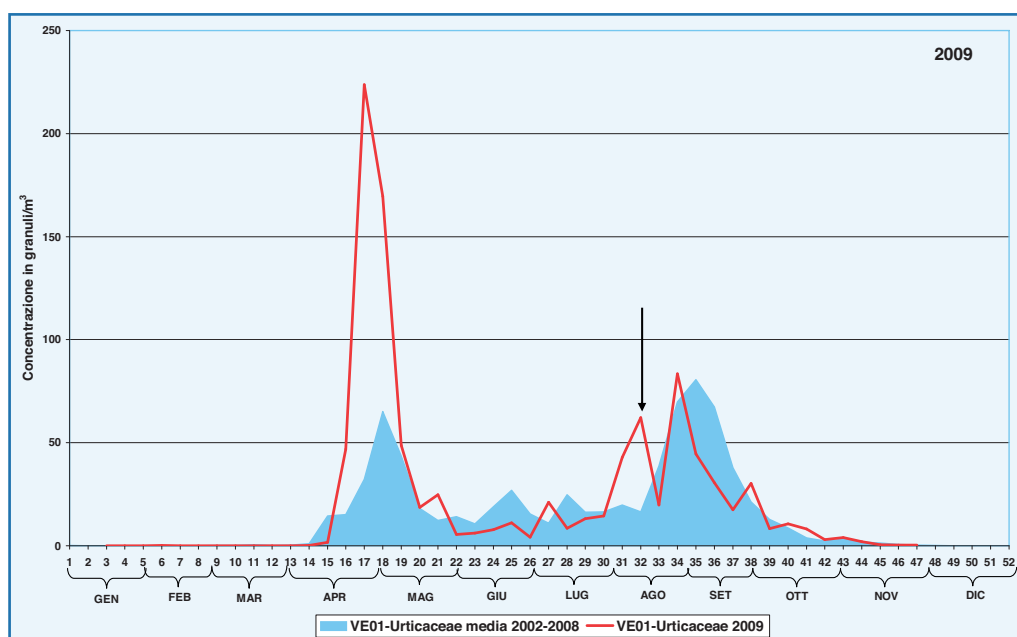
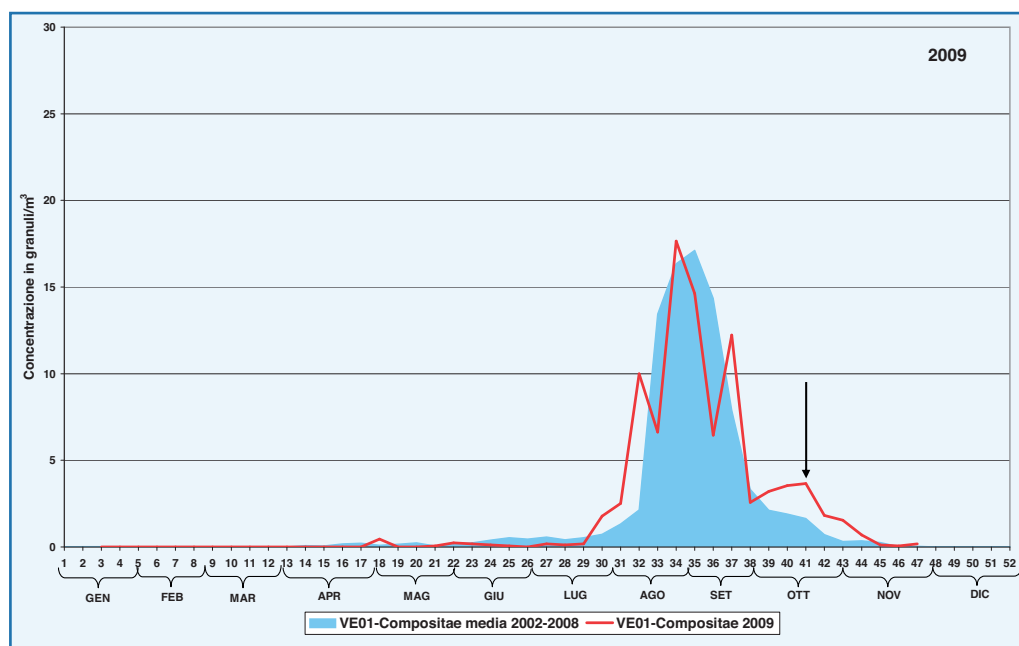


Figura 20
Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, esprese come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Urticaceae, riscontrato nell'anno 2009 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2008).

Il monitoraggio eseguito nell'anno 2009 fa rilevare, rispetto all'andamento medio di riferimento (serie storica anni 2002-2008), una significativa impennata della presenza nell'aria di questi pollini nei mesi di aprile e maggio, rappresentati soprattutto dalla Parietaria, che hanno portato i soggetti allergici a manifestare i sintomi tipici, per poi invece ritornare mediamente alle concentrazioni aspettate tranne che tra fine luglio e metà agosto dove è stato possibile apprezzare un' interessante presenza (v.↓).

COMPOSITE

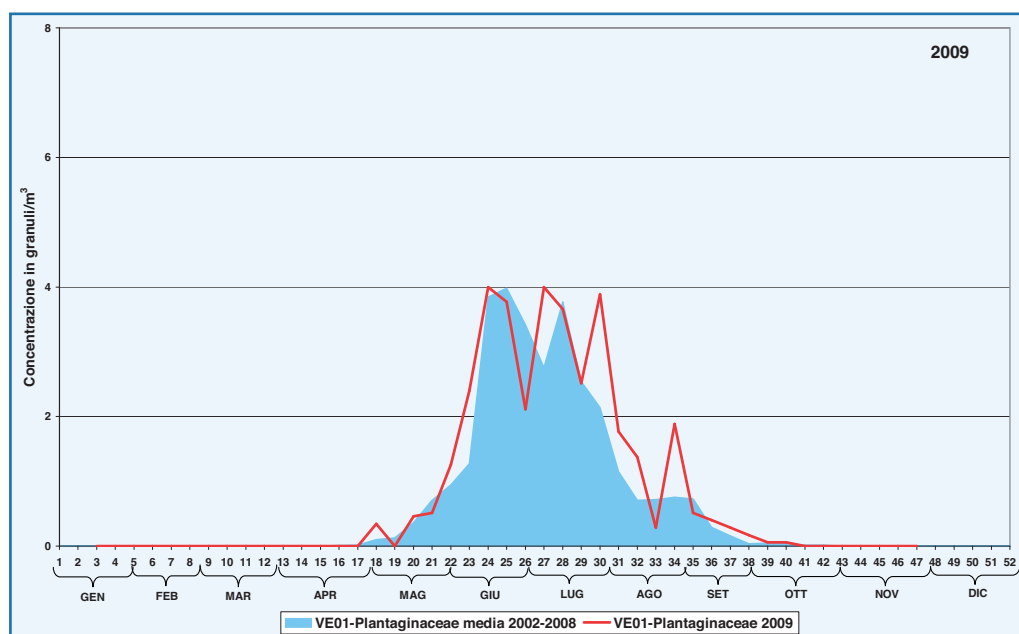
Figura 21
Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Composite, riscontrato nell'anno 2009 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2008).



Per questa famiglia del gruppo delle erbacee l'andamento dell'ultimo anno monitorato rispecchia quello della media di riferimento (serie storica anni 2002-2008), evidenziando però un' emissione di granuli pollinici significativa nei mesi di ottobre e novembre dovuta all'Artemisia (v.↓).

PLANTAGINACEAE

Figura 22
Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Plantaginaceae, riscontrato nell'anno 2009 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2008).



Anche per questa famiglia l'andamento dell'anno 2009 si è dimostrato sovrapponibile a quello della media di riferimento (serie storica anni 2002-2008), seppur presentando un periodo più ampio di fioritura di circa tre settimane ed un ultimo aumento di interesse a fine agosto.

CHENO-AMARANTACEAE

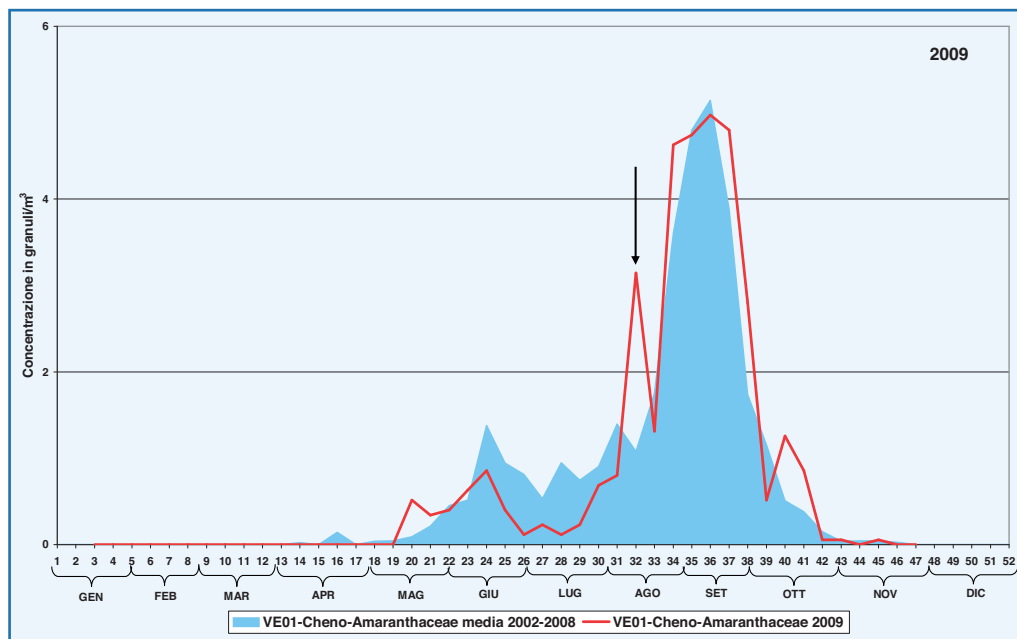


Figura 23
Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Cheno-Amaranthaceae, riscontrato nell'anno 2009 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2008).

L'andamento riportato per l'anno 2009 mostra un rispetto sia della ampiezza temporale di tutta la fioritura che del picco massimo raggiunto, confrontati con quelli dell'andamento medio locale di riferimento (serie storica anni 2002-2008), rilevando però un'inversione di presenza tra fine luglio ed inizio agosto (v.↓).

La graficazione che segue riporta, per l'anno monitorato, la presenza percentuale dei pollini di questo gruppo di famiglie erbacee ad interesse allergologico rilevata nel territorio provinciale urbanizzato di Mestre, associata anche alla loro specifica potenza allergenica (non necessariamente però collegata a sintomatologia clinica manifesta), desunta da fonti bibliografiche.

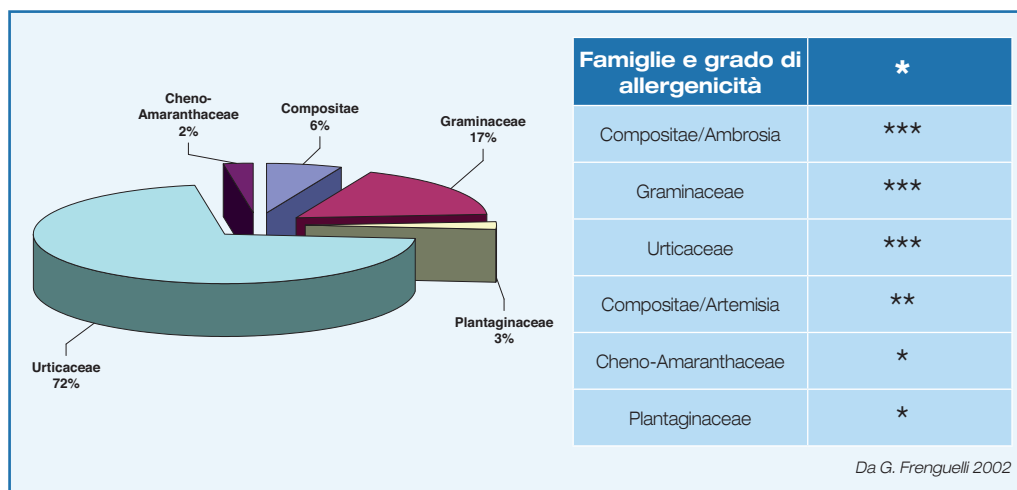
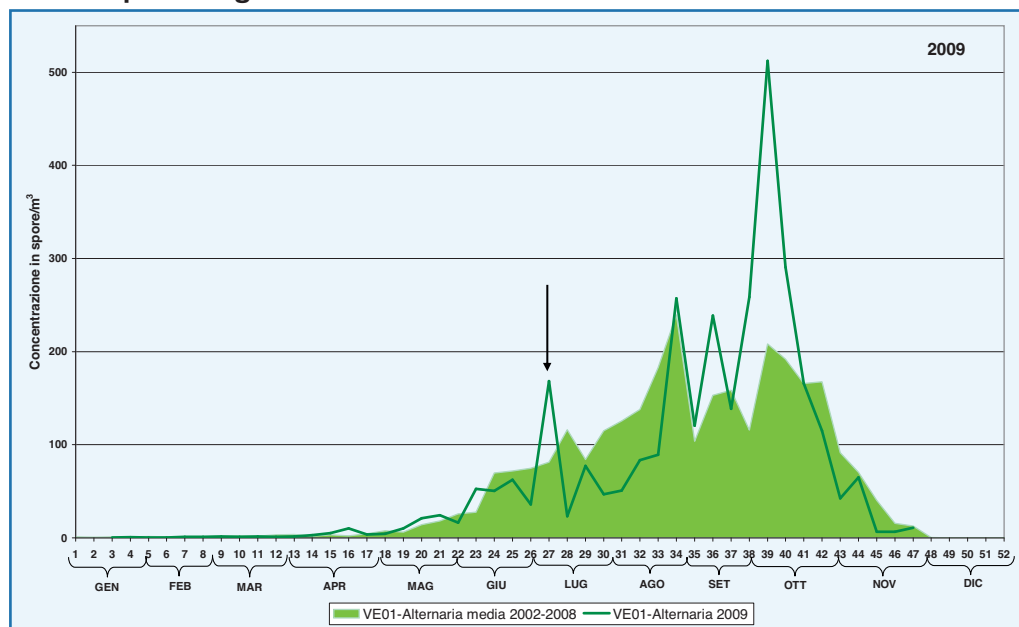


Figura 24
Distribuzione percentuale dei pollini delle famiglie erbacee di interesse allergenico, rilevata nell'anno 2009 nel territorio urbanizzato di Mestre.

2.5.1.3 Spore fungine

Figura 25
Andamento delle concentrazioni di spore aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, del micete *Alternaria* riscontrato nell'anno 2009 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2008).



Le concentrazioni di spore fungine aerodisperse rilevate nell'anno 2009 rispecchiano quelle dell'andamento della media di riferimento (serie storica anni 2002-2008), evidenziando però un primo picco importante ad inizio luglio (v.↓) ed una presenza molto significativa da inizio settembre a fine ottobre. In concomitanza con detti picchi di spore di *Alternaria* nell'aria alcuni studi riferiscono che queste concentrazioni possono essere associate ad "epidemie" di asma bronchiale.

2.5.1.4 Famiglie arboree ad emissione pollinica di scarso interesse allergologico

A completamento della situazione dei pollini aerodispersi della zona urbanizzata di Mestre, si riportano gli andamenti monitorati relativi alle famiglie arboree ad emissione pollinica di scarso interesse allergologico poiché queste famiglie hanno presentato, anche per l'anno in questione, concentrazioni interessanti, spingendosi a livelli simili a quelle di alcune delle principali famiglie arboree allergeniche, precedentemente analizzate.

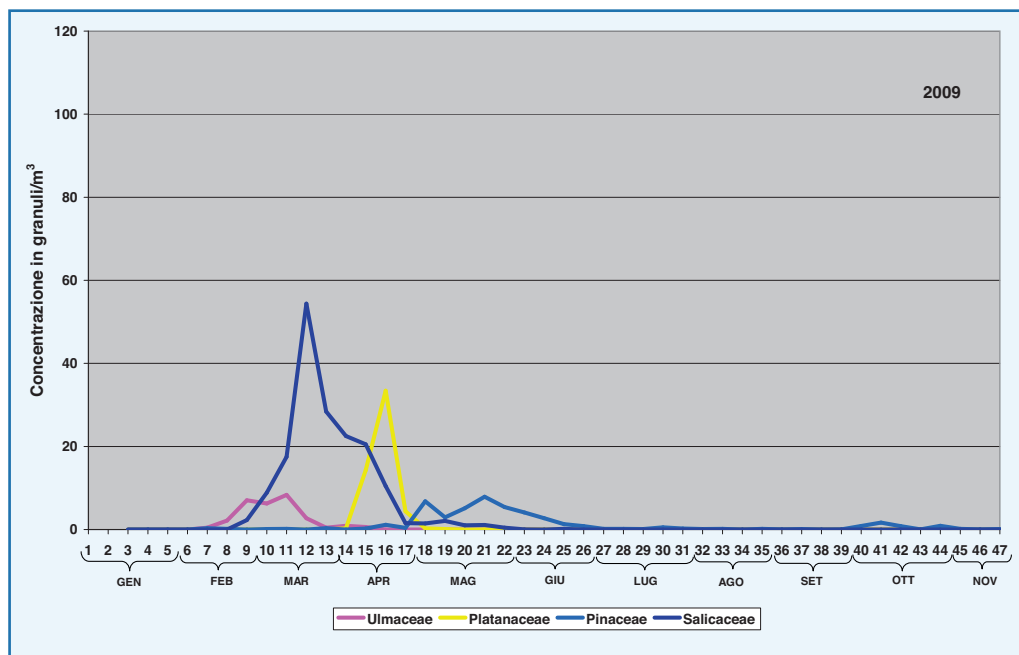


Figura 26
Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, delle famiglie arboree elencate in legenda, rilevate nell'anno 2009 nel territorio urbanizzato di Mestre.

La rappresentazione successiva evidenzia la presenza percentuale dei pollini di questo gruppo di famiglie arboree nell'anno considerato, rilevata nel territorio urbanizzato di Mestre.

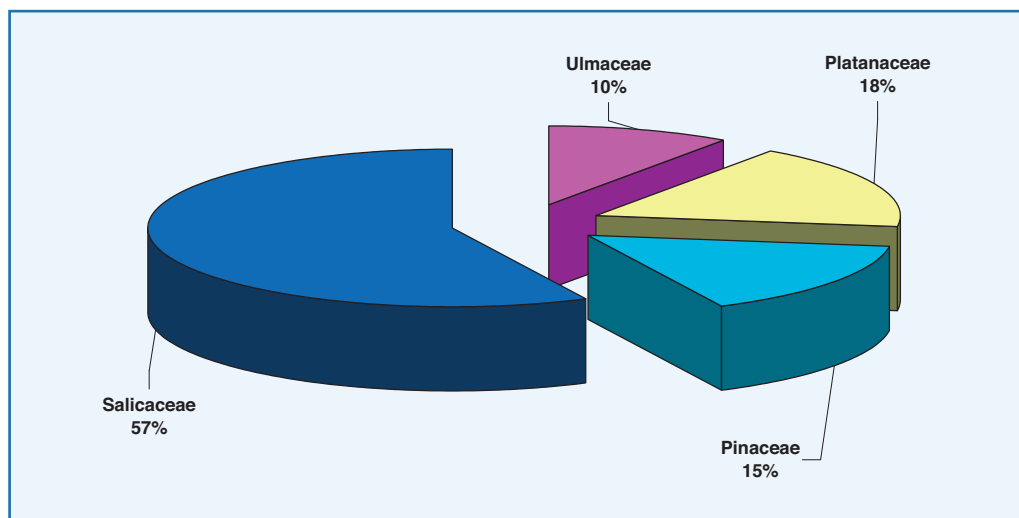


Figura 27
Distribuzione percentuale dei pollini delle famiglie arboree di scarso interesse allergico, rilevata nell'anno 2009 nel territorio urbanizzato di Mestre.

3. Caratterizzazione della risposta

(a cura dell'Amministrazione Comunale)

3. CARATTERIZZAZIONE DELLA RISPOSTA

Polveri sottili, ozono, idrocarburi policiclici aromatici costituiscono per il contesto veneziano i principali inquinanti, poiché i loro valori di concentrazione, come visto nei paragrafi precedenti, superano i limiti di legge. Ciononostante lo scenario degli ultimi anni ha registrato una tendenza in miglioramento - soprattutto per le polveri sottili - anche grazie ad appropriate azioni di mitigazioni messe in atto o promosse dall'Amministrazione.

Gli interventi per il contenimento e la riduzione degli inquinanti atmosferici sono di due tipi: emergenziali e strutturali.

Contestualmente ad azioni emergenziali (come la limitazione del traffico per i veicoli più inquinanti), che sono comunque limitate alla sola stagione invernale di massima concentrazione degli inquinanti in atmosfera, sono stati realizzati numerosi interventi di tipo strutturale che hanno tra gli obiettivi anche il contenimento dell'inquinamento atmosferico. Si tratta di provvedimenti da realizzare in modo programmatico e che riguardano principalmente interventi di natura tecnologica - strutturale, di mitigazione della domanda di mobilità privata, nonché interventi volti ad un utilizzo più razionale dell'energia fossile. Molte azioni rappresentano prassi consolidate, come ad esempio il Bollino Blu, altre invece stanno arrivando ora a compimento e i relativi benefici potranno essere valutati nel medio-lungo termine (si veda ad esempio la realizzazione del tram di Mestre).

Un'ulteriore considerazione meritano le misure volte al risparmio di energia e alla promozione delle fonti di energia rinnovabili. È stato aggiornato il Piano Energetico Comunale, è stato garantito il servizio degli Sportelli Energia.

Tra le azioni di risposta descritte nel seguito è stata inserita anche una breve sintesi di uno studio di approfondimento, compiuto in collaborazione con ARPAV, relativo all'impatto del traffico circolante nella tangenziale di Mestre pre e post apertura del Passante autostradale e un accenno ai principali eventi di educazione ambientale organizzati dal Comune che hanno avuto per tema l'inquinamento atmosferico. Le misure descritte, qualsiasi esse siano, sono quindi accomunate dall'obiettivo di contenere e, laddove possibile, ridurre i livelli di inquinamento atmosferico a livello urbano, tenendo conto della portata spesso ultra regionale delle problematiche e delle competenze proprie dell'Amministrazione Comunale.

3.1 Analisi del Parco veicolare circolante nel Comune di Venezia

Una delle informazioni necessarie per valutare l'impatto del traffico veicolare è quella relativa alla composizione del parco veicolare.

Si è ritenuto quindi utile compiere un'analisi del parco veicolare immatricolato nel Comune di Venezia avvalendosi degli ultimi dati disponibili forniti dall'ACI (anni 2004-2006-2007-2008).

La Tabella 27 descrive in sintesi la situazione dei veicoli immatricolati in Comune di Venezia.

Tabella 27

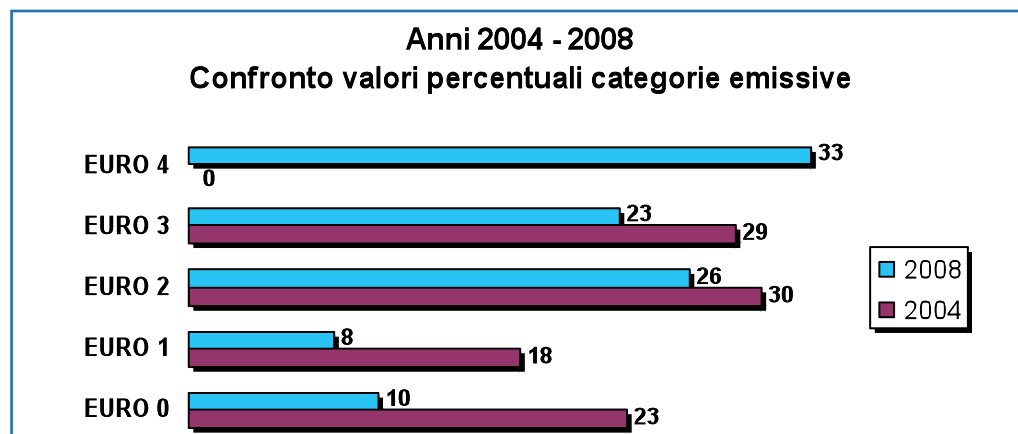


Tabella 27

	Benzina				Gasolio			
	2004	2006	2007	2008	2004	2006	2007	2008
EURO 0	22909	12557	10343	9022	1803	1082	964	919
EURO 1	17995	11281	8947	7360	1027	911	685	586
EURO 2	26688	28133	25539	22832	7478	6211	5580	5023
EURO 3	18905	13273	12714	11780	14522	14722	13702	12851
EURO 4	0	14692	19475	21550	0	6885	10622	13037
Totale	89497	79936	77018	72616	24830	29811	31533	32037

	GPL - Metano				Totale			
	2004	2006	2007	2008	2004	2006	2007	2008
EURO 0	2183	1578	1453	1362	26895	15217	12760	11312
EURO 1	1279	847	711	685	20301	13039	10343	8631
EURO 2	922	1442	1464	1851	35088	35786	32583	29706
EURO 3	167	446	554	919	33594	28441	26970	25551
EURO 4	0	280	694	2354	0	21857	30791	36942
Totale	4551	4593	4876	7171	115878	114340	113447	112216

Dal 2004 al 2008 emerge una sostanziale riduzione del numero veicoli non catalizzati (che, sul totale immatricolato, passa dal 23% del 2004 al 10% nel 2008) e un aumento dei veicoli euro 4 (dallo 0% al 33%).

Si registra un trend positivo dei veicoli immatricolati a GPL o metano che nel 2008 ha raggiunto circa 7000 unità rispetto alle 4500 del 2004 (+57%) e un trend in leggera diminuzione per quanto riguarda il numero complessivo dei veicoli immatricolati.

L'analisi di questi dati ha supportato alcune decisioni dell'Amministrazione in tema di mobilità sostenibile tra cui anche l'adozione dei provvedimenti di limitazione al traffico.

3.2 Provvedimenti di limitazione al traffico veicolare

I provvedimenti di limitazione al traffico adottati nel 2009 sono rimasti sostanzialmente invariati rispetto all'edizione precedente, interessando la categoria dei veicoli non catalizzati.

I provvedimenti sono rimasti in vigore nel periodo 7 gennaio - 31 marzo e 12 ottobre - 18 dicembre dal lunedì al venerdì nella fascia oraria 8.00-18.00, per un totale di 109 giornate.

Sono state inoltre organizzate tre domeniche ecologiche nei mesi di gennaio, febbraio e marzo.

Nella Tabella 28, Tabella 29 e Tabella 30 sono riportate alcune informazioni di sintesi riferite agli ultimi anni.

Tabella 28

Numero giornate di applicazione del divieto di circolazione ai veicoli non catalizzati

2004	2005	2006	2007	2008	2009
25	67	103	99	102	109

Tabella 29

Numero giornate di applicazione dell'obbligo di circolazione a targhe alterne per i veicoli catalizzati

2004	2005	2006	2007	2008	2009
18	37	32	37	22	0

Tabella 30

Numero giornate di applicazione del blocco totale alla circolazione

2004	2005	2006	2007	2008	2009
1 (domenica)	2 (domenica)	3 (domenica) + 5 (giovedì)	3 (domenica)	3 (domenica)	3 (domenica)

3.3 Car sharing

L'obiettivo principale del servizio di car sharing è quello di diffondere il sistema di trasporto integrativo rispetto al mezzo pubblico. Il car sharing è un servizio di auto in multiuso, che consente di muoversi in città in maniera intelligente, contribuendo alla riduzione delle emissioni inquinanti e dei consumi energetici nel settore dei trasporti.

Il car sharing contribuisce, tra l'altro, a diffondere la cultura della "non proprietà" del mezzo e dell'utilizzo del mezzo di trasporto individuale solo nei casi di stretto bisogno o di non soddisfacente offerta del trasporto pubblico.

Attualmente il parco auto disponibile per il car sharing è di 52 vetture. Sono stati percorsi complessivamente 1.286.882 km per un totale di 3181 contratti sottoscritti di cui 330 sottoscritti nel corso del 2009. I parcheggi disponibili sono 13 di cui 12 in terraferma e 1 al Lido di Venezia.

2007	2008	2009
1.081.435	1.179.508	1.286.882

Tabella 31
Chilometri percorsi con sistemi di car sharing negli ultimi tre anni

3.4 Bollino Blu

L'Amministrazione Comunale ha promosso questa iniziativa a partire dall'anno 2000, definendo le procedure di rilascio del bollino blu, il divieto di circolazione ai veicoli di questo sprovvisi, estendendo dal dicembre 2003 all'intero territorio comunale il divieto di circolazione per i veicoli pubblici e privati, adibiti al trasporto merci e/o persone, di proprietà o in uso ai residenti nella Provincia (inclusi gli autoveicoli delle imprese con sede legale o operativa nella Provincia stessa), che non fossero in condizione di attestare il contenimento delle emissioni inquinanti nei limiti previsti dal Decreto del Ministero dei Trasporti e della Navigazione del 05.02.1996.

A partire dal 1 gennaio 2007, con l'entrata in vigore della legge regionale 30 giugno 2006 n. 12, la disciplina del bollino blu è stata estesa a tutto il territorio della Regione Veneto.

Anno	Contrassegni rilasciati
2003	81.183
2004	74.411
2005	98.608
2006	81.245
2007	72.779
2008	57.827
2009	66.257

Tabella 32

3.5 Lavaggio stradale

Dopo una sperimentazione realizzata nel 2004 che ha previsto la pulizia di circa 100 Km di arterie viarie della terraferma e un potenziamento del servizio ordinario attivato nel 2006 grazie a contributi messi a disposizione dalla Regione Veneto, anche nel 2009, come nel 2008, è stata eseguita una specifica campagna di lavaggio delle strade con fondi comunali (con un impegno di circa 30.000 Euro). Gli interventi sono stati realizzati con frequenza settimanale da aprile a settembre (con esclusione del mese di agosto).



Figura 28
Lavaggio stradale

3.6 Distributore metano

Un importante intervento strutturale realizzatosi anche grazie alla disponibilità di un finanziamento del Ministero dell'Ambiente tramite il Progetto I.C.B.I. è relativo alla messa in funzione di un distributore di gas metano per il rifornimento dei mezzi del servizio di trasporto pubblico locale. L'impianto è stato realizzato all'interno dell'area di deposito dei mezzi ACTV.

Il collaudo dell'impianto è avvenuto nel febbraio 2009, permettendo quindi ai 60 autobus a metano della flotta ACTV di entrare di fatto a regime.

Il costo della stazione di rifornimento è stato di circa 1.000.000 euro, co-finanziato dal Ministero dell'Ambiente per un importo pari a 464.800,00 euro.

3.7 City Logistic



Il Progetto City Logistic a Mestre prevede la realizzazione di un servizio efficiente e a basso impatto ambientale per la distribuzione delle merci. Il modello organizzativo progettato prevede che, attraverso il sistema di transit point, le merci destinate nel centro città di Mestre confluiscono in un magazzino allocato in prossimità delle arterie di penetrazione alla città.

L'architettura fisica complessiva del modello operativo progettato è rappresentata da un Centro di distribuzione Urbana (CDU) a distanza adeguata dalla ZTL di Mestre in modo da garantire adeguata accessibilità al bacino di riferimento, da una flotta veicolare alimentata a gas metano, GPL, ibridi o elettrici, da un sistema informatico e telematico costituito da hardware e software per la gestione ottimizzata del processo logistico e da attrezzature per il carico e scarico delle merci. Tramite un avviso di selezione pubblica il Comune di Venezia ha individuato nell'A.T.I. LOG IN il soggetto realizzatore e gestore di tale sistema innovativo di distribuzione urbana delle merci per almeno un quadriennio a fronte di un contributo a fondo perduto di 400.000 Euro.

Il costo complessivo del progetto è pari a 892.200,00 euro parzialmente finanziato con contributo ministeriale pari a 266.750,00 euro.

Il progetto, avviato nell'aprile 2008, prevede un periodo di sperimentazione di 24 mesi sul totale di 48 mesi di esercizio a carico del gestore.

3.8 Tram

La scelta di realizzare nella città di Mestre un sistema di trasporto pubblico elettrico, fornendo una valida alternativa al trasporto privato, è risultata necessaria al fine di contribuire al contenimento dell'inquinamento atmosferico ed acustico.

Il sistema tranviario Mestre-Venezia ha previsto la realizzazione di due linee: Favaro-Venezia e Mestre-Marghera, per uno sviluppo complessivo di circa 20 km.

Il progetto prevede che parallelamente all'introduzione del tram sia attuata una revisione della rete di trasporto pubblico finalizzata principalmente ai seguenti obiettivi:

- eliminazione delle linee autobus il cui percorso si sovrappone a quello tranviario;
- limitazione delle linee extraurbane a Mestre e interscambio con il tram per Venezia;
- servizio di distribuzione verso i principali poli attrattori del centro urbano mediante linee circolari.

È stato stimato che in un anno il tram sostituisca il servizio di circa 2.500.000 Km con autobus tradizionali che corrispondono, ad una velocità commerciale di 17 Km/h, a circa 147.000 ore di moto, cioè a 17 autobus con il motore acceso per 24 ore al giorno tutto l'anno.

Il tram comporterà un miglioramento della qualità del servizio pubblico (frequenze, tipo di mezzo,

comfort di viaggio) e una migliore accessibilità ai diversamente abili. Si otterrà inoltre una riduzione dell'inquinamento acustico provocato dal passaggio dei mezzi tradizionali. Nel 2010 il tram inizierà il pre-esercizio sulla tratta Favaro-Mestre.

3.9 People Mover

La realizzazione del People Mover si inserisce nel progetto di riorganizzazione dell'intero sistema di accesso al centro storico veneziano attraverso il collegamento di P.le Roma, Isola del Tronchetto e area della Stazione Marittima, zone ad elevato flusso di residenti e turisti finora disarticolate tra loro.

L'isola artificiale del Tronchetto è destinata a divenire il nuovo polo intermodale di Venezia; è infatti raggiunta dalle principali vie di comunicazione che collegano la città con la terraferma, sia su gomma, rotaia che via mare. Il progetto di sviluppo, con investimenti notevoli nell'ordine dei 100 milioni di Euro, prevede la realizzazione di ambienti commerciali, direzionali e logistici e di parcheggi su una superficie di circa 40.000 mq, limitando l'afflusso dei mezzi a Piazzale Roma; Venezia potrà quindi disporre di una nuova area di sviluppo destinata a servizi situata a pochi minuti dal centro che potrà accogliere tutte le strutture moderne difficilmente inseribili nel delicato tessuto urbano del centro storico.

Per collegare l'Isola del Tronchetto con Piazzale Roma è stato progettato e realizzato un moderno sistema di trasporto persone con un investimento di 16 milioni di Euro.

L'impianto, costituito da una monorotaia sulla quale scorrono due convogli completamente automatici su ruote gommate trainati da una fune, corre su un viadotto rialzato di 5-8 m dal terreno sottostante e comprende anche una stazione intermedia nell'area della Marittima e due ponti di attraversamento del Canale di S. Chiara e del Canale del Tronchetto.

L'infrastruttura, realizzazione da A.S.M. S.p.A., società del Comune di Venezia, è stata ultimata ed è entrata in esercizio.

3.10 Piano Energetico Comunale

Nel 2009 è stato portato a termine l'aggiornamento del Piano Energetico Comunale. Il nuovo volume 10, contenente le schede di azione, descrive 21 interventi risultanti dall'aggiornamento di alcuni già presenti nell'edizione precedente e di altri di nuovo inserimento.

Molte schede inserite nel PEC coincidono con quelle del Piano di azione comunale per il risanamento dell'Atmosfera in virtù della stretta correlazione esistente tra obiettivi di risparmio energetico e di contenimento delle emissioni inquinanti.

3.11 Educazione Ambientale

La comunicazione, l'educazione e l'informazione sulle tematiche ambientali rappresentano azioni di stimolo nella cittadinanza al fine di accrescere le conoscenze e attivare la consapevolezza nei singoli individui in merito alle scelte compiute e ancora da compiere.

È questo uno dei motivi per cui l'Amministrazione comunale si è dotata di un specifico ufficio di Educazione Ambientale che affronta le diverse tematiche ambientali in collaborazione con altri servizi interni ed esterni all'Amministrazione.

Da circa 10 anni - in occasione della "Settimana Europea senz'auto" - vengono organizzati incontri di approfondimento nelle scuole di ogni ordine e grado per sensibilizzare, soprattutto i giovani, sui temi legati alla qualità dell'aria e alla mobilità sostenibile. Nel 2009 sono state coinvolte 85 classi per un totale di circa 1650 studenti.

Con le scuole viene anche sviluppato il progetto Echo Action relativo alle tematiche energetiche, che quest'anno ha interessato 18 classi coinvolgendo circa 400 studenti.

La popolazione ha potuto approfondire il tema della qualità dell'aria in occasione delle tre dome-

niche ecologiche organizzate dall'Amministrazione. È stato predisposto un punto informativo in centro a Mestre dove è stato distribuito materiale informativo e sono state fornite direttamente informazioni ai cittadini.

L'ufficio di educazione ambientale produce inoltre una serie di materiali informativi e divulgativi cartacei e multimediali che vengono distribuiti nel corso delle iniziative e degli eventi locali organizzati o nelle fiere a tema a cui partecipa.

3.12 Sistema di controlli dello stato di esercizio e della manutenzione degli impianti di riscaldamento

Nel corso del 2009 è proseguita l'attività di "accertamento ed ispezione necessaria ad attestare l'osservanza delle norme relative al contenimento dei consumi d'energia nell'esercizio e manutenzione degli impianti termici", svolta per il tramite di ARTI S.p.a., affidataria di apposito servizio. L'azione, che si propone come principale obiettivo di verificare che gli impianti termici presenti sul territorio comunale siano regolarmente sottoposti alle operazioni di controllo e manutenzione previste dalla legge, comporta dei benefici in termini di migliori livelli di efficienza energetica degli impianti stessi con una contestuale riduzione delle emissioni di gas climalteranti e delle sostanze prodotte dalla combustione ed emesse in atmosfera. A questo obiettivo concorre pure un effetto indiretto generato dal sistema di tali verifiche che è quello di una maggiore informazione e sensibilizzazione della cittadinanza e degli operatori del settore verso l'adozione di nuove tecnologie (come caldaie ad alta efficienza) in sede di installazione di nuovi impianti o sostituzione dei generatori di calore esistenti.

Nel corso del 2009 le ispezioni complessivamente effettuate da A.R.T.I. S.p.a. sono state 532. Dall'inizio dell'attività, concretamente avviata a luglio 2005 con Agire – Agenzia Veneziana per l'Energia, le ispezioni sono state oltre 6 mila, su circa 110.000 impianti inseriti in catasto.

3.13 Focal point tangenziale

L'impatto del traffico veicolare transitante sulla tangenziale di Mestre è stato più volte approfondito dall'amministrazione comunale. Ancora nel 2003 è stato realizzato uno specifico studio di valutazione modellistica al fine di descrivere la distribuzione spaziale delle concentrazioni di monossido di carbonio, benzene e polveri inalabili (relativamente al solo contributo primario). Dal 2002 al 2007 sono state inoltre compiute 8 campagne di monitoraggio in zone adiacenti la tangenziale, utilizzando un mezzo mobile appositamente attrezzato per rilevare gli inquinanti da traffico.

A seguito dell'apertura del Passante (avvenuta l'8 febbraio 2009) si è ritenuto necessario focalizzare nuovamente l'attenzione sull'impatto generato dal traffico veicolare circolante sulla tangenziale, sviluppando un opportuno progetto di monitoraggio, anche per rispondere alle numerose istanze dei cittadini interessati ad approfondire eventuali variazioni dei livelli di inquinamento in seguito alle modifiche apportate alla viabilità.

Il progetto ha comportato una analisi approfondita di tutto il materiale tecnico già disponibile al riguardo, una valutazione delle corrette modalità di svolgimento della nuova indagine e la specifica ricerca dei siti più idonei a rappresentare significativamente l'inquinamento atmosferico in aree limitrofe all'infrastruttura.

In considerazione delle differenze meteorologiche tra semestre freddo e semestre caldo (a cui fa riferimento anche la normativa di settore) è stato stabilito di effettuare i monitoraggi nei mesi di agosto, settembre, ottobre e novembre per disporre quindi di dati riferiti ad entrambi i semestri. I monitoraggi sono stati ripetuti nel 2008 e nel 2009.

Il sito individuato come idoneo è situato presso un'area privata di Via Eridesio a pochi metri dalla tangenziale. Tale sito è stato dotato di un campionatore sequenziale per la rilevazione delle concentrazioni di polveri sottili e degli idrocarburi policiclici aromatici.

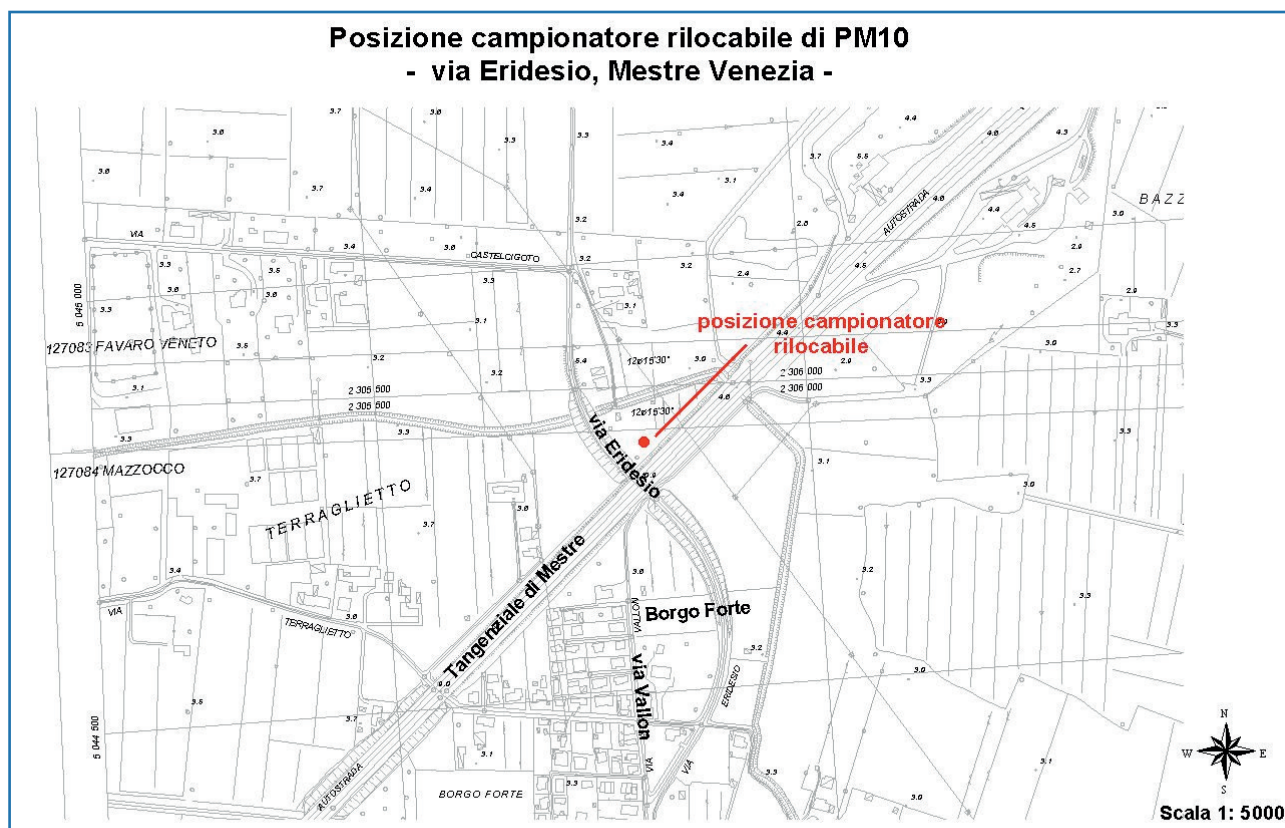


Figura 29

I dati raccolti in tale postazione sono stati messi a confronto con i dati delle centraline fisse della rete di misura della qualità dell'aria presenti nel territorio comunale, con particolare riguardo ai dati della stazione di Via Tagliamento ubicata a circa 200 m dalla tangenziale, in un'area situata più a sud. La centralina di via Tagliamento è, tra le stazioni fisse della rete, la più vicina alla tangenziale; è da mettere in evidenza che tale centralina monitora un'area dove sono presenti, oltre alla tangenziale, anche altre fonti di pressione ambientali importanti, quali la strada Miranese ed una zona ad alta urbanizzazione.

Sono stati analizzati anche i parametri meteorologici e raccolti i dati di traffico della Tangenziale, limitatamente ai tratti prossimi alle stazioni di misura considerate.

I dati relativi ai flussi di traffico sono stati forniti dalla Società delle Autostrade di Venezia e Padova S.p.A. La tabella seguente riassume i dati, espressi in veicoli/ora, del flusso medio di traffico nei due periodi di riferimento presso entrambi gli archi considerati.

Flusso medio (veicoli/ora)	arco n. 307 (Via Eridesio)	arco n. 66 (Via Tagliamento)
2008	2133	2124
2009	1477	1413
Diminuzione (%) 2009 rispetto 2008	- 31 %	- 33 %

Tabella 33

Sia che si considerino i giorni feriali che quelli festivi e per entrambi gli archi considerati, nel trimestre del 2009 si registra, rispetto al medesimo periodo del 2008, una netta diminuzione del traffico totale. Analizzando i dati dettagliati in base al tipo di veicolo (leggero/pesante) si può affermare che nel 2009 il flusso di veicoli pesanti è dimezzato rispetto all'analogo periodo del 2008, mentre il flusso

di veicoli leggeri è ridotto del 25 %. Infatti, il flusso orario medio dei veicoli pesanti nel 2008 era variabile tra le 400 e le 600 unità mentre nel 2009 oscilla tra le 200 e le 300 unità; il flusso orario medio dei veicoli leggeri, invece, da un dato di 1500-1800 unità registrato nel 2008 si è passati a 1200-1300 unità nel 2009.

Per quanto riguarda le polveri sottili, si riportano in tabella i valori delle concentrazioni medie giornaliere e il numero di giorni di superamento del valore limite per la protezione della salute umana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) di Via Eridessio e di Via Tagliamento. Risulta evidente come sia stata registrata una sensibile riduzione dei valori nel corso del 2009 rispetto ai dati registrati nel 2008 per entrambe le postazioni di misura.

Tabella 34

Via Eridessio	2008	2009	Diminuzione percentuale
Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33	29	- 12 %
n. giorni superamento	12	7	- 42 %

Via Tagliamento	2008	2009	Diminuzione percentuale
Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	33	- 18 %
n. giorni superamento	25	8	- 68 %

Confrontando questi dati anche con quelli registrati presso la stazione di Parco Bissuola, si può concludere che il numero di giorni di superamento rilevato presso il sito di Via Eridessio è stato confrontabile - se non addirittura un poco inferiore - con quello rilevato presso le stazioni fisse di misura sia nel 2008 che nel 2009. La media delle concentrazioni giornaliere di Via Eridessio, invece, è risultata compresa fra quelle rilevate presso le stazioni fisse, ma più simile alla stazione di background urbano.

Tabella 35

PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
media agosto - ottobre	via Eridessio	via Tagliamento	Parco Bissuola
2008	33	40	32
2009	29	33	28
Diminuzione %	-12%	-18%	-13%

PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
giorni di superamento dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ periodo agosto - ottobre	via Eridessio	via Tagliamento	Parco Bissuola
2008	14%	27%	21%
2009	8%	9%	8%
Diminuzione %	-43%	-67%	-62%

Pur a fronte della netta diminuzione del traffico totale leggero e pesante circolante in tangenziale nel secondo anno di indagine le concentrazioni di PM misurate in via Eridessio nel 2009, anche se quasi sempre inferiori rispetto a quelle misurate nell'anno precedente non evidenziano una riduzione così marcata ma risultano piuttosto in linea con quanto registrato nel resto del territorio. Questo a conferma del fatto che i livelli dei diversi inquinanti monitorati da stazioni di misura collocate in aree caratterizzate da più fonti di pressione ambientale non possono risentire in modo rapido della variazione puntuale di una singola sorgente emissiva.

4. ANALISI NEL TERRITORIO PROVINCIALE

4. Analisi della qualità dell'aria per l'anno 2009, nell'intero territorio provinciale veneziano

Quale completamento dell'attività svolta dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia sul territorio comunale si riporta quanto effettuato per l'anno 2009 su tutto il territorio Provinciale. La Figura 30 illustra la localizzazione di tutte le stazioni attive per la Provincia di Venezia.

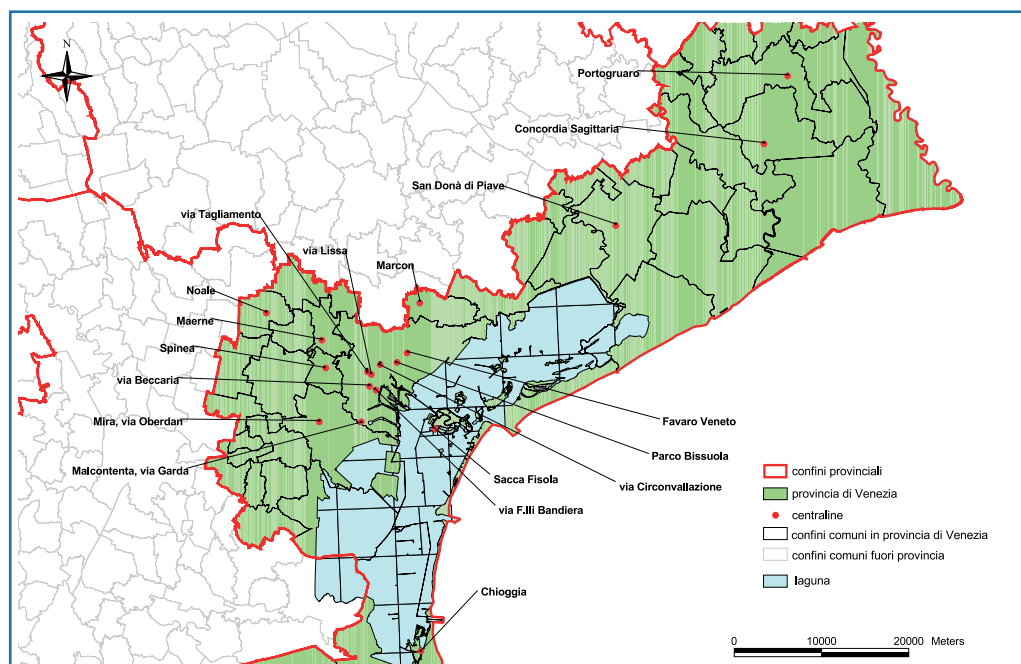


Figura 30
Localizzazione delle stazioni della rete ARPAV per il controllo dell'inquinamento atmosferico in Provincia di Venezia.

4.1 Biossido di zolfo

In relazione ai dati ottenuti dalle stazioni dell'intera rete di monitoraggio della Provincia di Venezia (Figura 30) si osserva che durante l'anno 2009 il valore limite orario per la protezione della salute umana di $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di SO_2 , da non superare più di 24 volte per anno civile (DM 60/02), e la soglia di allarme pari a $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ non sono mai stati superati.

Il 1 gennaio 2005 è entrato in vigore anche il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana di $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di SO_2 , da non superare più di 3 volte per anno civile (DM 60/02). Anche tale valore limite non è mai stato superato.

Sempre per questo inquinante il valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi introdotto dal DM 60/02 (con le avvertenze discusse nel paragrafo 2.2.2 per le stazioni in cui valutare tali limiti) non è mai stato superato per tutta la provincia di Venezia (Grafico 46).

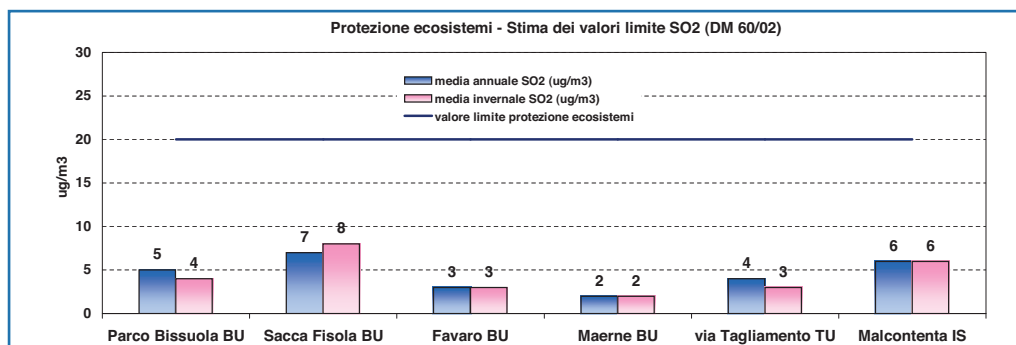
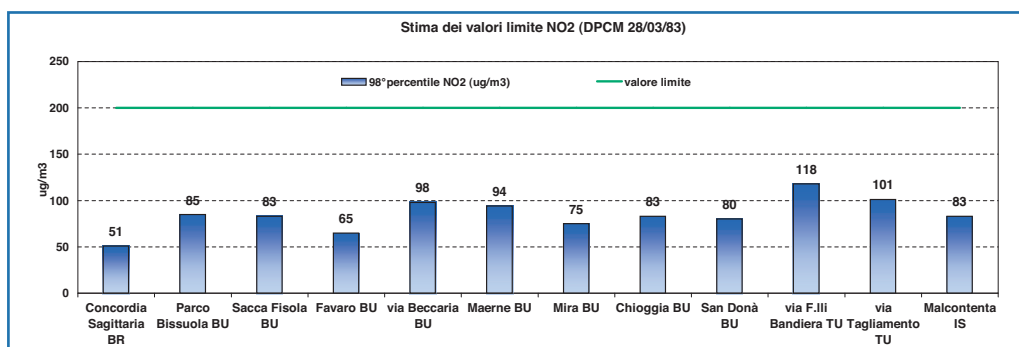


Grafico 46
Confronto della media annuale ed invernale delle concentrazioni orarie di SO_2 con il valore limite annuale di protezione degli ecosistemi anno 2009 (DM 60/02).

4.2 Biossido di azoto

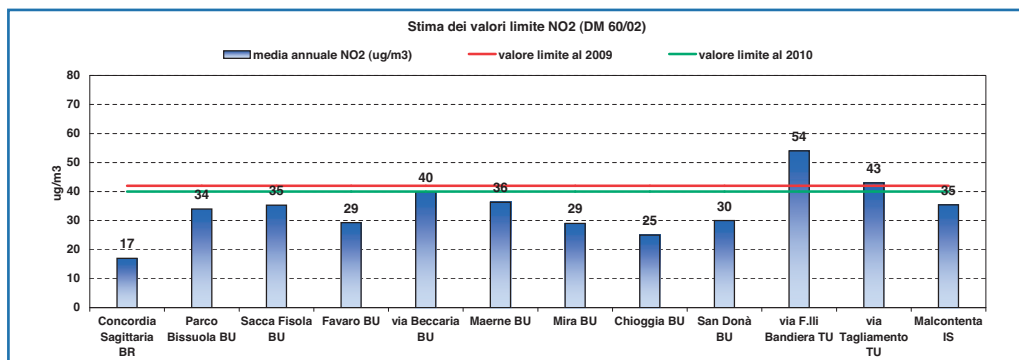
Il parametro biossido di azoto richiede una sorveglianza maggiore rispetto al precedente SO_2 . Infatti, i valori di concentrazione sono relativamente più prossimi al valore limite fissato dal DPCM 28/03/83 e s.m.i. ed ancora valido in fase transitoria fino al 31/12/09. Tuttavia il biossido di azoto non mostra superamento di questo valore limite di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, calcolato come 98° percentile delle medie orarie, presso nessuna delle stazioni della rete di monitoraggio (Grafico 47).

Grafico 47
Confronto del 98° percentile delle concentrazioni orarie di NO_2 con il valore limite anno 2009 (DPCM 28/03/83 e s.m.i.).



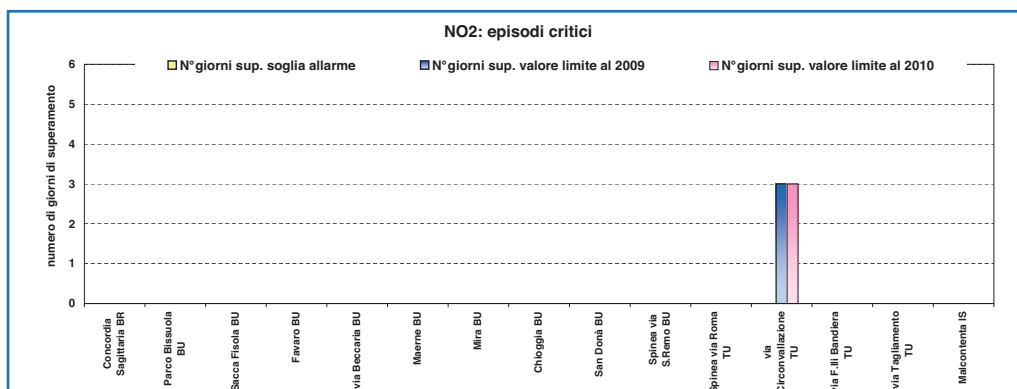
La concentrazione media annuale di NO_2 è risultata superiore al valore limite annuale per la protezione della salute umana, introdotto dal DM 60/02 e da raggiungere al 1 gennaio 2010 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), presso le stazioni di via F.lli Bandiera a Marghera ($54 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e via Tagliamento a Mestre ($43 \mu\text{g}/\text{m}^3$), entrambe stazioni di traffico. Presso queste due stazioni la concentrazione media annuale di NO_2 è superiore anche allo stesso valore limite annuale aumentato del margine di tolleranza previsto per l'anno 2009 ($42 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Grafico 48).

Grafico 48
Confronto della media annuale delle concentrazioni orarie di NO_2 con il valore limite annuale per la protezione della salute umana anno 2009 (DM 60/02).



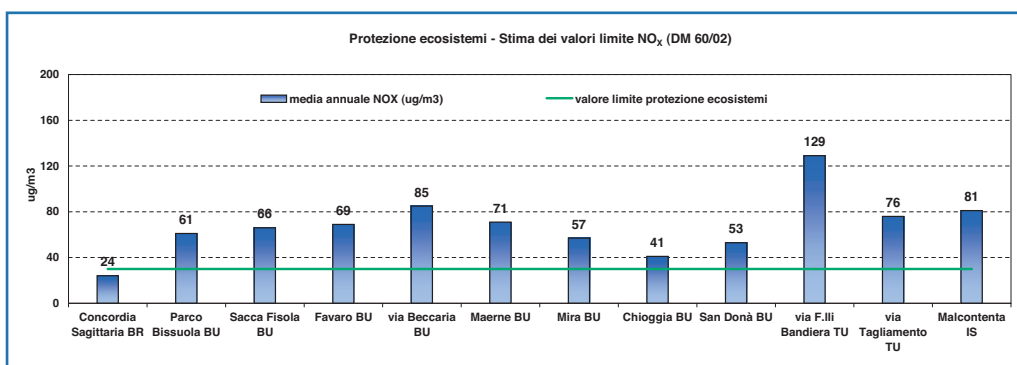
Il biossido di azoto, oltre che precursore di inquinanti secondari, è una sostanza spesso responsabile di fenomeni di inquinamento acuto, cioè relativi al breve periodo. Tali episodi di inquinamento acuto sono stati delineati attraverso la quantificazione degli eventi di superamento della soglia di allarme e del valore limite orario per la protezione della salute umana di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile e da raggiungere al 1 gennaio 2010, entrambi introdotti dal DM 60/02. Per il 2009 questo inquinante presenta 3 giorni di superamento del valore limite orario ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e dello stesso valore limite aumentato del margine di tolleranza previsto per l'anno 2009 ($210 \mu\text{g}/\text{m}^3$) presso la stazione di via Circonvallazione a Mestre nei giorni 11/01/09, 13/01/09 e 12/03/09.

Non è stato invece riscontrato alcun superamento della soglia di allarme di NO_2 pari a $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Grafico 49).

**Grafico 49**

Episodi di inquinamento acuto – numero di giorni in cui si è verificato almeno un superamento della soglia di allarme o dei valori limite fissati per l'NO₂ dal DM 60/02.

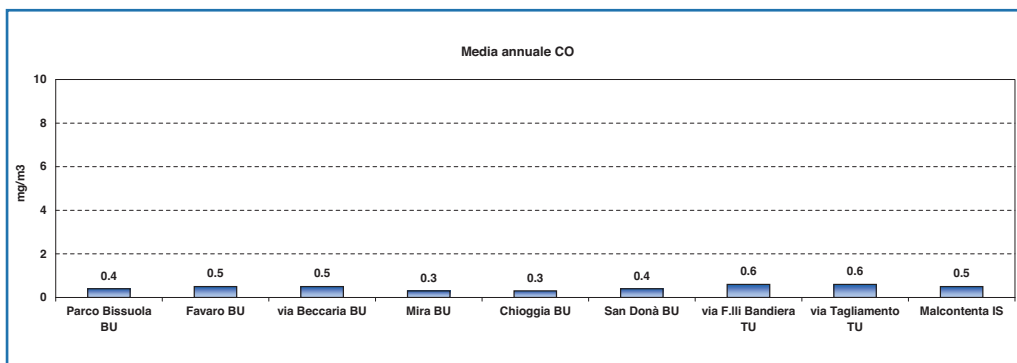
Sempre per questo inquinante il valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi introdotto dal DM 60/02 (con le avvertenze discusse nel paragrafo 2.2.2 per le stazioni in cui valutare tali limiti) è stato superato in tutte le stazioni della rete, fatta eccezione per la stazione di Concordia Sagittaria (Grafico 50), come osservato l'anno scorso.

**Grafico 50**

Confronto della media annuale delle concentrazioni orarie di NO_x con il valore limite annuale di protezione degli ecosistemi anno 2009 (DM 60/02).

4.3 Monossido di carbonio

A titolo puramente indicativo si rappresenta nel Grafico 51 il valore medio annuale per il monossido di carbonio in tutte le stazioni della rete.

**Grafico 51**

Media annuale CO in tutte le stazioni della rete, anno 2009.

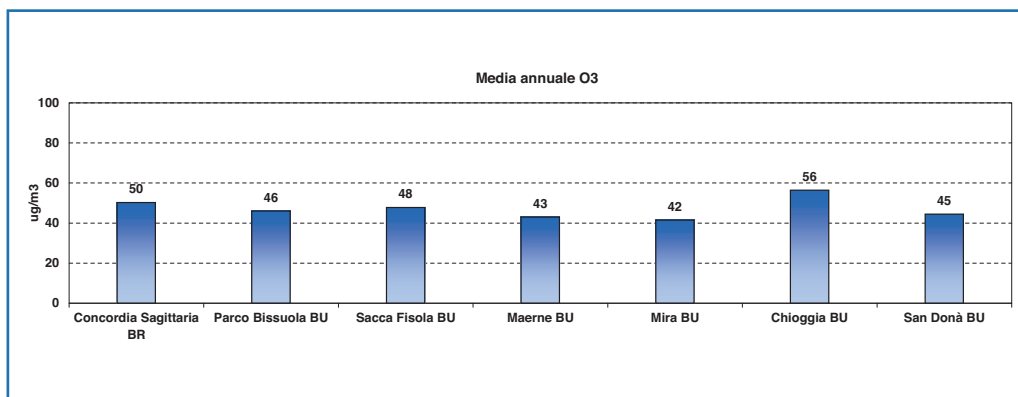
Il monossido di carbonio durante l'anno 2009 non ha evidenziato superamenti del limite per la protezione della salute umana di 10 µg/m³ calcolato come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore (DM 60/02). Dunque non si sono verificati episodi di inquinamento acuto causati da questo inquinante, che risulta ovviamente un po' più elevato in alcune stazioni di tipo "traffico urbano" (via Tagliamento, via F.lli Bandiera), esposte direttamente al traffico veicolare.

4.4 Ozono

Si ricorda che esiste un'alta uniformità di comportamento di questa sostanza anche in siti non molto vicini territorialmente e diversi fra loro.

A titolo puramente indicativo il Grafico 52 illustra il valore medio annuale rilevato dalle stazioni della rete di monitoraggio.

Grafico 52
Media annuale ozono
anno 2009.



Dal 7 agosto 2004 sono in vigore le soglie di informazione e di allarme e gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute e della vegetazione per l'ozono, individuati dal Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n° 183, in attuazione della Direttiva 2002/3/CE.

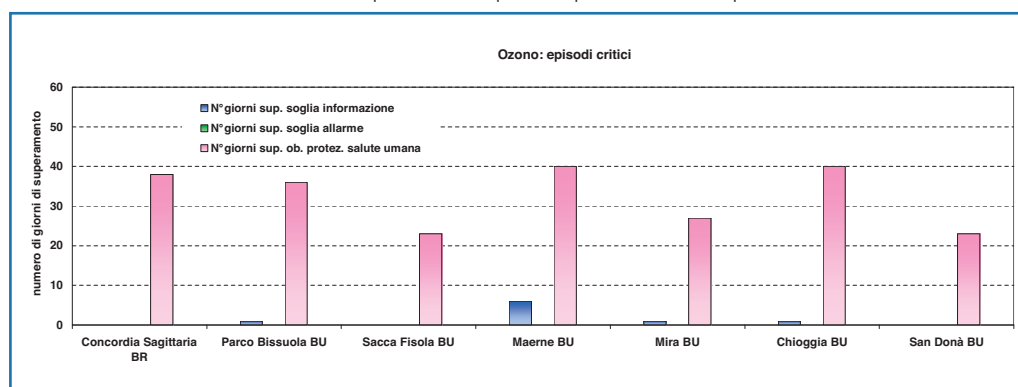
Gli episodi di inquinamento acuto sono stati delineati attraverso la quantificazione degli eventi di superamento delle soglie di informazione e di allarme, ai sensi del Dlgs 183/04. Il Grafico 53 raffigura il numero di giorni in cui si è verificato almeno un superamento della soglia di informazione di O₃ (media oraria pari a 180 µg/m³) o della soglia di allarme (media oraria pari a 240 µg/m³) o dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (massimo giornaliero della media mobile di 8 ore pari a 120 µg/m³). L'ozono ha presentato alcuni giorni con almeno un superamento della soglia di informazione presso tutte le stazioni della rete, ad eccezione di Sacca Fisola, San Donà di Piave e Concordia Sagittaria; in particolare 6 giorni presso la stazione di Maerne e 1 giorno a Mestre – Parco Bissuola, Chioggia e Mira. La soglia di allarme non è mai stata superata.

In tutte le stazioni di monitoraggio si sono verificati alcuni giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, in particolare a Maerne (40 giorni), Chioggia (40 giorni), Concordia (38 giorni) e Parco Bissuola (36 giorni) (Grafico 22).

La maggior parte dei superamenti si sono verificati dal mese di maggio al mese di agosto e soprattutto dalle ore 14:00 alle ore 16:00. Questi periodi critici corrispondono a quelli di radiazione solare intensa e temperature elevate, che hanno favorito l'aumento della concentrazione di ozono con più superamenti dei valori di soglia.

Si conferma che il semestre estivo è il periodo nel quale la qualità dell'aria rispetto all'ozono è meno buona.

Grafico 53
Numero di giorni in cui
si è verificato almeno un
superamento della soglia
di informazione di O₃ o
della soglia di allarme o
dell'obiettivo a lungo termi-
ne per la protezione della
salute umana nell'anno
2009.



Sia in Provincia che in Comune di Venezia si conferma quanto rilevato nel corso degli ultimi anni, ovvero che le stazioni di Chioggia e Concordia Sagittaria presentano un numero importante di superamenti dell'obiettivo per la protezione della salute umana; ad anni alterni spiccano anche Sacca Fisola (ad esempio nel 2008) e Maerne (ad esempio quest'anno).

Il rispetto dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione di cui al D.lgs. 183/04 va calcolato attraverso l'AOT40, cioè la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed il valore stesso di $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate da maggio a luglio (92 giorni), utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00 (cfr. paragrafo 1.1).

L'AOT40 calcolato sulla base dei dati orari disponibili si è dimostrato molto maggiore dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione in tutte le stazioni di monitoraggio del territorio provinciale.

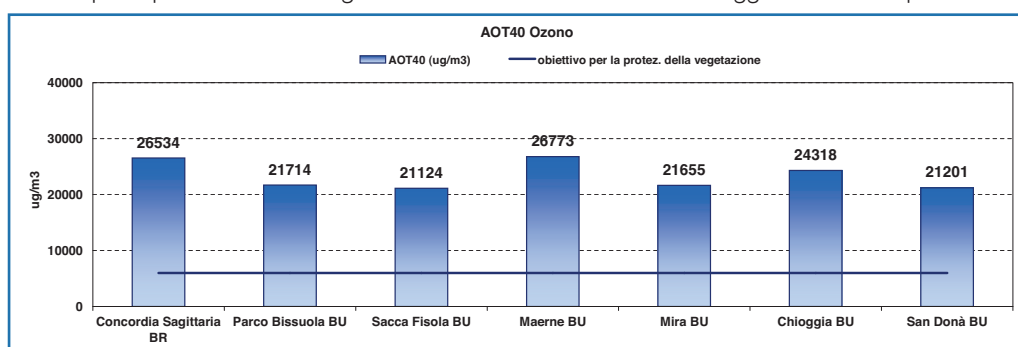


Grafico 54

AOT40 calcolato sulla base dei dati orari rilevati da maggio a luglio utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00

4.5 Statistiche descrittive relative agli inquinanti convenzionali e confronto con i valori limite

Tabella 36

Statistiche descrittive relative agli inquinanti convenzionali

		Stazioni					
Statistiche descrittive		CONCORDIA SAGITTARIA (BR)	CHIOGGIA (BU)	MIRA (BU)	SAN DONA' DI PIAVE (BU)	SPINEA VIA S. REMO (BU)	SPINEA VIA ROMA (TU)
SO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	% dati validi	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
	media	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
	25° percentile	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
	media	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
	75° percentile	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
	95° percentile	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
NO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	% dati validi	96	98	95	98	*	*
	media	17	25	29	30	-	-
	25° percentile	7	8	12	15	-	-
	media	13	18	26	25	-	-
	75° percentile	24	37	42	41	-	-
	95° percentile	43	68	66	65	-	-
CO mg/m^3	% dati validi	51	83	75	80	-	-
	media	n.m.	93	95	96	*	*
	25° percentile	n.m.	0	0	0	-	-
	media	n.m.	0	0	0	-	-
	75° percentile	n.m.	0	0	0	-	-
	95° percentile	n.m.	1	1	1	-	-
O_3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	% dati validi	n.m.	1	2	2	-	-
	media	94	96	95	96	n.m.	n.m.
	25° percentile	50	56	42	45	n.m.	n.m.
	media	18	22	6	10	n.m.	n.m.
	75° percentile	45	57	32	38	n.m.	n.m.
	95° percentile	77	85	70	71	n.m.	n.m.
O_3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	% dati validi	119	118	113	112	n.m.	n.m.
	25° percentile	131	130	126	124	n.m.	n.m.
	media	50	56	42	45	n.m.	n.m.
	75° percentile	18	22	6	10	n.m.	n.m.
	95° percentile	45	57	32	38	n.m.	n.m.
	98° percentile	77	85	70	71	n.m.	n.m.

* La stazione di Spinea via San Remo è attiva dal 18/03/09; la stazione di Spinea via Roma è stata dismessa il 11/03/09. In questi casi, la percentuale di dati validi non è sufficiente per considerare rappresentative le statistiche descrittive. n.m. : non misurato

Tabella 37 Confronto degli indici statistici con i valori limite annuali

		Indici statistici per stazione							
		Valore limite	Rif. Normativo	CONCORDIA SAGITTARIA (BR)	CHIOGGIA (BU)	MIRA (BU)	SAN DONA' DI PIAVE (BU)	SPINEA VIA S. REMO (BU)	SPINEA VIA ROMA (TU)
NO ₂ (µg/m³)	98° percentile	200	DPCM 28/03/83	51	83	75	80	*	*
	media annuale	42	DM 60/02	17	25	29	30	*	*
PROTEZIONE ECOSISTEMI									
SO ₂ (µg/m³)	media annuale	20	DM 60/02	-	-	-	-	-	-
	media invernale	20		-	-	-	-	-	-
NO _x (µg-NO ₂ /m³)	media annuale	30		24	41	57	53	*	*
O ₃ (µg/m³)	obiet. protez. veget. (AOT40)	6000	Dlgs 183/04	26534	24318	21655	21201	-	-
* La stazione di Spinea via San Remo è attiva dal 18/03/09; la stazione di Spinea via Roma è stata dismessa il 11/03/09. In questi casi, i valori medi annuali (o invernali come nel caso dell'SO ₂) non possono essere confrontati con i valori guida e limite riportati nella tabella.									

Tabella 38 Numero di superamenti dei valori limite

	Numero superamenti per stazione												N giorni consentiti	Rif. Normativo
	Concordia Sagittaria (Tipo B-R)		Chioggia (Tipo B-U)		Mira via Oberdan (Tipo B-U)		San Donà di Piave (Tipo B-U)		Spinea viale S. Remo (Tipo B-U)		Spinea via Roma (Tipo T-U)			
	N eventi	N giorni	N eventi	N giorni	N eventi	N giorni	N eventi	N giorni	N eventi	N giorni	N eventi	N giorni		
SO ₂ (µg/m³) soglia allarme: 500	-		-		-		-		-		-			DM 60/02
SO ₂ (µg/m³) limite orario: 350	-		-		-		-		-		-		24/anno	DM 60/02
SO ₂ (µg/m³) limite media 24 ore: 125	-		-		-		-		-		-		3/anno	DM 60/02
NO ₂ (µg/m³) soglia allarme: 400	0		0		0		0		0		0			DM 60/02
NO ₂ (µg/m³) limite orario al 2009: 210	0		0		0		0		0		0		18/anno	DM 60/02
NO ₂ (µg/m³) limite orario al 2010: 200	0		0		0		0		0		0		18/anno	DM 60/02
CO (mg/m³) max med mob 8 ore: 10	-		0		0		0		0		0			DM 60/02
O ₃ (µg/m³) soglia informazione: 180	0		1	1	2	1	0		-		-			Dlgs 183/04
O ₃ (µg/m³) soglia allarme: 240	0		0		0		0		-		-			Dlgs 183/04
O ₃ (µg/m³) obiettivo protez. salute umana: 120	38	38	40	40	27	27	23	23	-		-			Dlgs 183/04

4.6 Polveri PM₁₀

Nel corso del 2009 la rete di monitoraggio in Provincia di Venezia ha completato la riorganizzazione. Per dettagli sulla struttura attuale della rete di monitoraggio si rimanda al paragrafo 1.2, relativo all'inquadramento territoriale.

Si segnala che, tra le centraline per il monitoraggio del PM₁₀ del territorio provinciale, a Marcon da maggio 2005, a Chioggia e San Donà di Piave da aprile 2006 e a Mira (via Oberdan) da luglio 2008 sono operativi degli analizzatori automatici basati sul metodo dell'assorbimento beta, che consente di conoscere, in continuo, ogni due ore, la concentrazione di PM₁₀.

Durante l'anno 2009 un altro analizzatore automatico di PM₁₀ è stato utilizzato a rotazione tra i siti di Maerne (22/01/09 – 04/05/09), Noale (06/05/09 – 31/08/09) e Spinea – viale San Remo (02/09/09 – 31/12/09) (paragrafo 2.3).

Inoltre, come descritto nel paragrafo 2.3, nel 2009 è stato utilizzato un nefelometro per la misura delle PM₁₀ a Portogruaro presso tre siti di tipologia diversa: via Manzoni (TU), via dell'Industria (IS) e Borgo S. Agnese (BU).

Nel Grafico 55 è rappresentato l'andamento delle medie mensili rilevate presso le stazioni di background della rete di monitoraggio attive per l'intero anno 2009; nel Grafico 56 è rappresentato lo stesso andamento relativamente alle stazioni di traffico urbano. Si evidenzia in tutte le stazioni un picco di concentrazione nei mesi autunnali ed invernali, con una netta tendenza al superamento del valore limite annuale di 40 µg/m³ fissato dal DM 60/02.

Le medie mensili della concentrazione di PM₁₀ hanno un andamento analogo presso tutte le stazioni di monitoraggio, anche se presso le stazioni di traffico (Marcon, Mestre - via Circonvallazione e Mestre - via Tagliamento) i valori rimangono tendenzialmente più elevati.

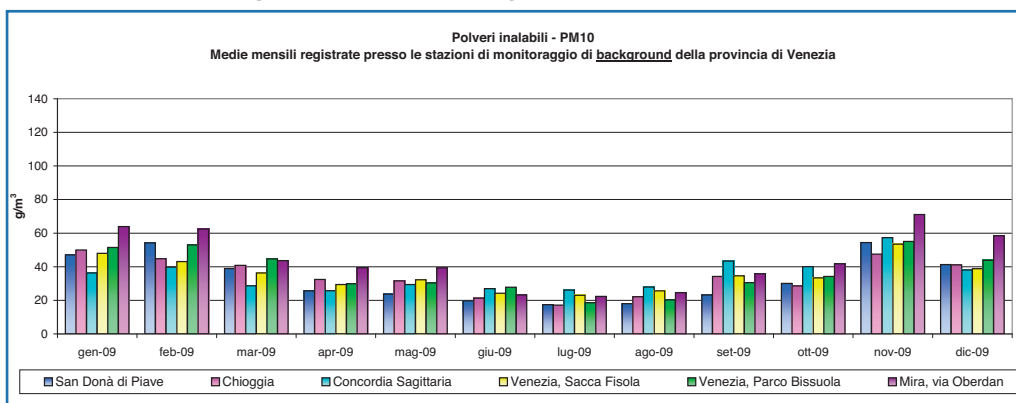


Grafico 55

Medie mensili di PM₁₀ registrate presso le stazioni di monitoraggio di **background** nel 2009.

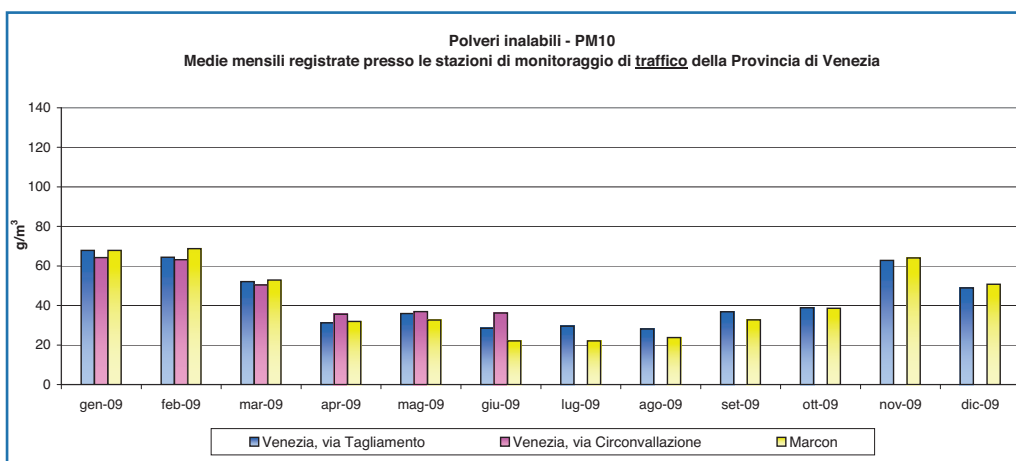


Grafico 56

Medie mensili di PM₁₀ registrate presso le stazioni di monitoraggio di **traffico** nel 2009.

Nel corso del 2009 in tutte le stazioni è stato possibile notare una concentrazione media mensile di PM_{10} di poco differente rispetto a quella misurata nell'anno precedente (Grafico 57); fatta eccezione per le concentrazioni medie di febbraio e ottobre 2009, inferiori a quelle del 2008, e per le concentrazioni di novembre 2009, superiori a quelle del 2008, come evidenziato nel Grafico 28.

Grafico 57 Confronto delle medie mensili di PM_{10} registrate durante l'anno 2008 e 2009 presso le stazioni di monitoraggio



Le medie annuali della concentrazione di PM_{10} anche nelle stazioni della Provincia rispettano la nota differenza fra stazioni di traffico e stazioni di background urbano. Le medie annuali di San Donà di Piave ($33 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Chioggia ($34 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e Concordia Sagittaria ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$), stazioni di background, sono più vicine alla media registrata al Parco Bissuola ($37 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e a Venezia – Sacca Fisola ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$), anch'esse di tipo BU. La stazione di traffico di Marcon ($42 \mu\text{g}/\text{m}^3$), invece, registra un valore medio più prossimo a quello della stazione di traffico di via Tagliamento a Mestre ($44 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Tabella 39). Fa eccezione la stazione di Mira (via Oberdan) che pur essendo classificata come stazione di background urbano ha una concentrazione media annuale di PM_{10} in linea con le concentrazioni medie registrate nelle stazioni di traffico ($43 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Un caso analogo accade a Spinea (viale San Remo), stazione di background urbano con concentrazioni piuttosto elevate (paragrafo 4.8).

Tabella 39
Media annuale della
concentrazione di PM_{10} in
Provincia di Venezia

PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CONCORDIA SAGITTARIA (BR)	CHIOGGIA (BU)	MIRA (BU)	SAN DONÀ DI PIAVE (BU)	MARCON (TU)	MESTRE - PARCO BISSUOLA (BU)
media annuale 2009	35	34	43	33	42	37

Riguardo alla concentrazione giornaliera di PM_{10} , nella Tabella 40 si riporta il numero di giorni in cui le stazioni di Mira – via Oberdan, Marcon, San Donà di Piave, Concordia Sagittaria, Chioggia e Mestre – Parco Bissuola hanno misurato un superamento del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile e pari a $50 \mu g/m^3$ (DM 60/02).

Presso tutte le stazioni della rete è stato superato il numero consentito di giorni di superamento del valore limite giornaliero per le PM_{10} , cioè 35 giorni (DM 60/02).

Dal 1 gennaio al 31 dicembre 2009 il numero di superamenti del valore limite di 24 ore rilevato presso le stazioni di Mira (104) e Marcon (92) è maggiore a quello calcolato presso la stazione di Mestre Parco Bissuola, stazione di background, a sua volta superiore a quello calcolato presso le stazioni di San Donà di Piave, Concordia Sagittaria e Chioggia (cfr. paragrafo 2.2.10, Tabella 14) (Tabella 40).

Tabella 40 Numero di superamenti del valore limite di 24 ore per il PM_{10} per la protezione della salute umana.

PM_{10}	CONCORDIA SAGITTARIA (BR)	CHIOGGIA (BU)	MIRA (BU)	SAN DONA' DI PIAVE (BU)	MARCON (TU)	MESTRE PARCO BISSUOLA (BU)
Gennaio-09	6	12	17	13	21	13
Febbraio-09	9	11	15	14	14	14
Marzo-09	0	3	8	4	10	5
Aprile-09	0	6	9	1	4	2
Maggio-09	2	2	9	0	0	1
Giugno-09	0	0	0	0	0	0
Luglio-09	0	0	0	0	0	0
Agosto-09	2	0	1	0	0	0
Settembre-09	11	4	6	1	4	3
Ottobre-09	10	4	8	5	6	6
Novembre-09	16	12	19	16	19	18
Dicembre-09	6	7	12	10	14	10
Totale anno 2009	62	61	104	64	92	72

I grafici che raffigurano la settimana tipo per PM_{10} a Mira, San Donà di Piave, Chioggia, Concordia Sagittaria e Marcon (Grafico 58) indicano generalmente il raggiungimento dei valori medi più elevati nei giorni di lunedì e giovedì (cfr. paragrafo 2.2.10, Grafico 30).

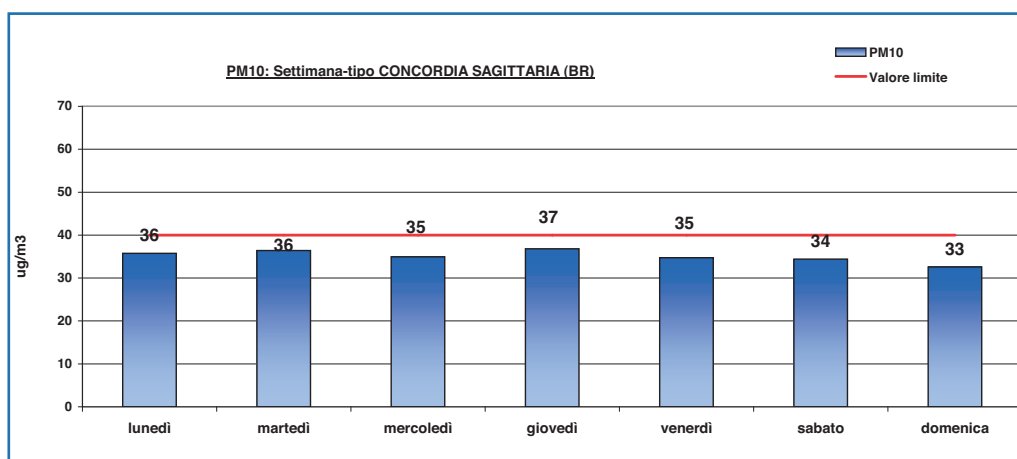
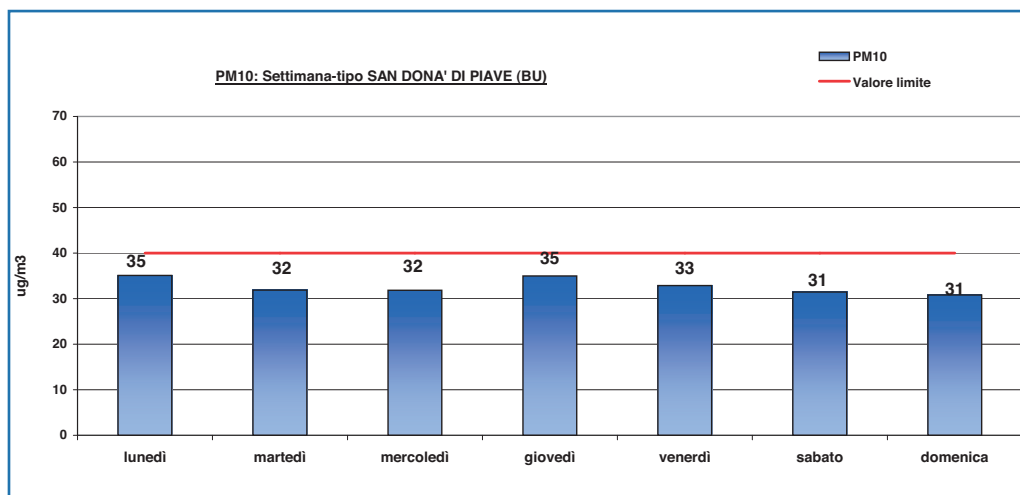
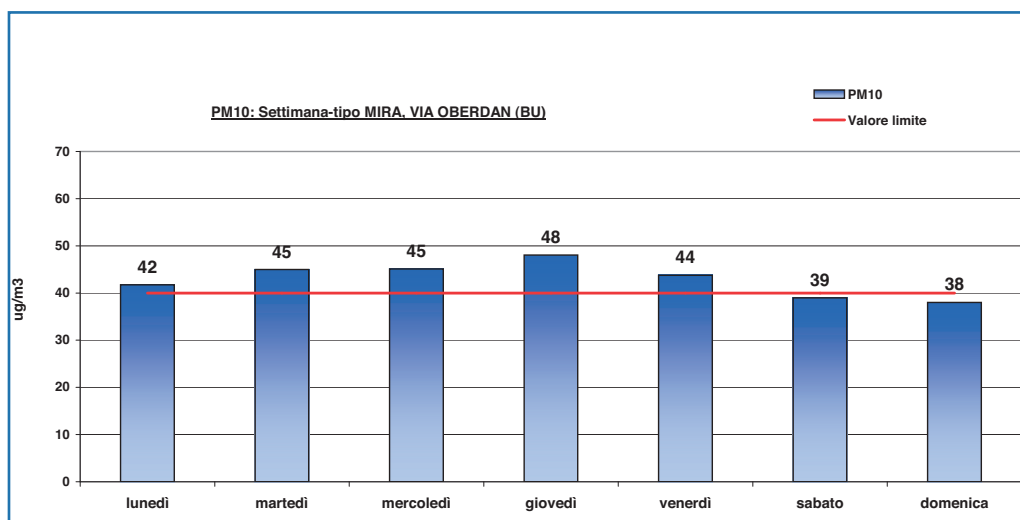
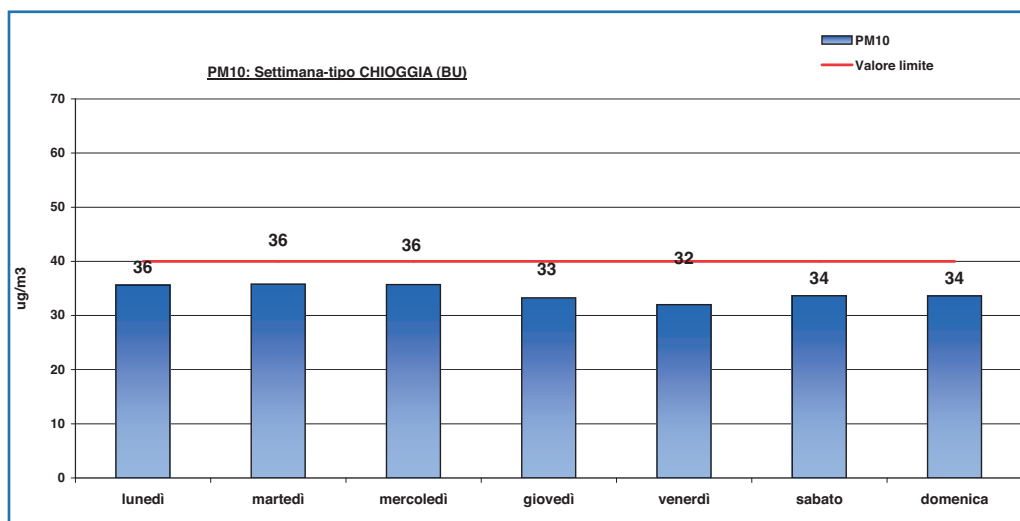
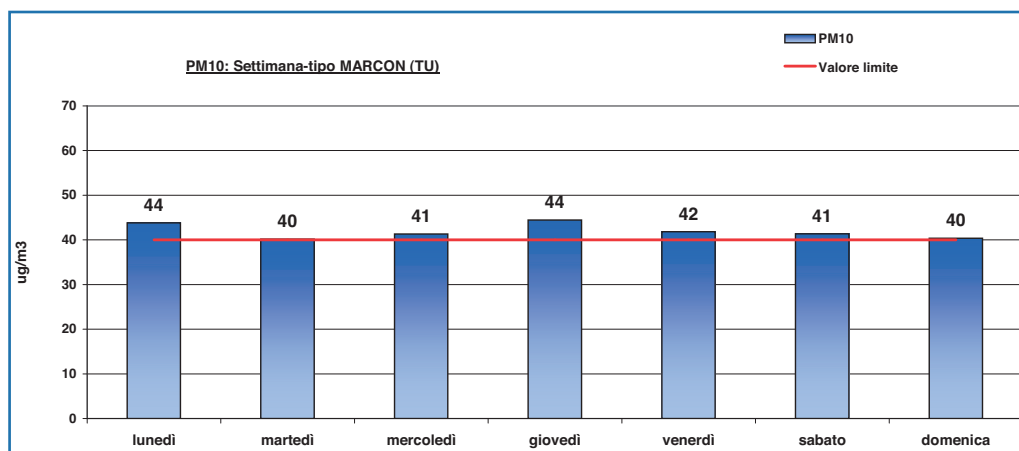


Grafico 58
Settimana tipo della concentrazione di polveri inalabili PM_{10} misurate nelle stazioni di Concordia Sagittaria, Chioggia, Mira, San Donà di Piave e Marcon.





Relativamente al monitoraggio di PM_{2.5} e benzene in Provincia di Venezia si rimanda, rispettivamente, ai paragrafi 2.2.11 e 2.2.12, in quanto le uniche stazioni che li misurano si trovano in Comune di Venezia.

4.7 Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Per completezza rispetto al paragrafo 2.2.13 che prende in considerazione il monitoraggio degli Idrocarburi Policiclici Aromatici nel territorio del Comune di Venezia, si riportano nel seguito alcune considerazioni sul monitoraggio dello stesso parametro a Concordia Sagittaria.

La media annuale 2009 della concentrazione di benzo(a)pirene per la stazione di background rurale di Concordia Sagittaria è 0.5 ng/m³, inferiore al valore obiettivo di 1 ng/m³ stabilito dal D. Lgs. 152/07. Tale valore è anche inferiore alla media annuale 2009 determinata a Parco Bissuola a Mestre e pari a 1.1 ng/m³.

La media annuale 2009 di Concordia Sagittaria è uguale a quella determinata nel 2008 (0.5 ng/m³).

4.8 Campagne di misura realizzate mediante stazioni e campionatori rilocabili in Provincia di Venezia

Campagne con stazioni rilocabili

Nel corso del 2009 sono state realizzate alcune campagne di monitoraggio mediante stazioni rilocabili in diversi punti del territorio provinciale non interessati dalla presenza di stazioni fisse di misura ARPAV (Tavola 2) al fine di valutare la qualità dell'aria anche in aree diverse rispetto a quelle in cui sono già presenti le stazioni fisse della rete regionale/provinciale (Tabella 23).

I parametri monitorati dalle due unità mobili sono riassunti in Tabella 5.

Tabella 41 Campagne con stazioni rilocabili in Provincia di Venezia. In grassetto sono indicate le campagne di monitoraggio svolte in Comune di Venezia.

Campagne con stazione rilocabile in Provincia di Venezia - ANNO 2009				
1° CAMPAGNA	2° CAMPAGNA	COMUNE	LOCALITÀ	UNITÀ MOBILE
20/01/09 - 03/03/09	06/05/09 - 17/06/09	Campolongo Maggiore	via Durighello	Bianca
20/01/09 - 23/03/09	08/05/09 - 21/06/09	Caorle	viale Selva Rosata	Verde
05/03/09 - 04/05/09	19/06/09 - 04/08/09	Santo Stino di Livenza	corso Cavour, 81/A	Bianca
-	25/03/09 - 08/05/09	Venezia	Via della Geologia - Malcontenta	Verde
03/07/09 - 19/08/09	03/10/09 - 15/11/09	Jesolo	Parco Grifone	Verde
13/08/09 - 30/09/09	01/10/09 - 01/12/09	Pianiga	via Molinella, 8	ORAR
21/08/09 - 01/10/09	17/11/09 - 03/02/10	Musile di Piave	via Roma	Verde
-	20/11/09 - 06/01/10	Venezia	Parco San Giuliano	Bianca

Campagne con campionatori rilocabili

Oltre alle campagne di monitoraggio con stazioni rilocabili, sono state condotte alcune campagne di monitoraggio con campionatori rilocabili di polveri inalabili PM₁₀ nelle posizioni indicate in Tabella 24, per la determinazione di PM₁₀ ed in alcuni casi anche di IPA e metalli.

Tabella 42 Campagne con strumentazione rilocabile in Provincia di Venezia. In grassetto sono indicate le campagne di monitoraggio svolte in Comune di Venezia.

Altre campagne di monitoraggio in Provincia di Venezia - ANNO 2009				
1° CAMPAGNA	2° CAMPAGNA	COMUNE	LOCALITÀ	CAMPIONATORE
-	11/03/2009 - 05/05/2009	Venezia	Riva del Vin - Rialto	PM₁₀ - IPA Metalli
-	01/08/2009 - 30/11/2009	Venezia	via Eridesio - Mestre	PM₁₀ - IPA
-	01/08/2009 - 31/12/2009	Venezia	Murano	PM₁₀ - Metalli
01/01/09 - 22/02/09	18/07/09 - 26/08/09	Portogruaro	via Manzoni	PM ₁₀
24/02/09 - 03/05/09	28/08/09 - 30/09/2009	Portogruaro	via dell'Industria	PM ₁₀
30/05/09 - 16/07/09	02/10/09 - 31/12/2009	Portogruaro	Borgo S. Agnese	PM ₁₀
-	22/01/09 - 04/05/09	Martellago	Maerne c/o stazione fissa ARPAV	PM ₁₀
-	06/05/09 - 31/08/09	Noale	Piazzetta del Grano	PM ₁₀
01/01/09 - 18/01/09	02/09/09 - 31/12/09	Spinea	V.le San Remo (a gennaio in via Roma)	PM ₁₀

La Tabella 25 illustra la percentuale dei superamenti dei valori limite per il 2009 (DM 60/02) e dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione da ozono (D.Lgs. 183/04). Questa percentuale corrisponde al numero di giorni in cui si è verificato almeno un superamento dei valori limite rispetto al numero di giorni di effettivo campionamento.

Il D.Lgs. 183/04 prevede anche il calcolo dell'AOT40 sulla base dei valori orari misurati dal 1 maggio al 31 luglio, da confrontare con l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, quindi l'AOT40 viene calcolato solo per le campagne di monitoraggio estive.

Da segnalare il superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione da ozono (O₃) a Caorle e Campolongo Maggiore ed il generalizzato superamento del valore limite giornaliero di polveri inalabili PM₁₀ (Tabella 25). Le percentuali relative al PM₁₀ corrispondono al numero di giorni in cui si è verificato almeno un superamento dei valori limite rispetto al numero di giorni di effettivo campionamento, quindi sono relative al periodo di campionamento e non possono essere confrontate tra loro ma solo con la percentuale relativa allo stesso periodo di campionamento presso la stazione fissa di riferimento di Parco Bissuola. Queste percentuali sono state indicate in rosso se superiori al 10% poiché il DM 60/02 consente 35 giorni di superamento in un anno.

I dati relativi ad alcune campagne di cui sopra sono in corso di elaborazione e verranno divulgati non appena disponibili. Per ulteriori approfondimenti sui risultati già elaborati delle campagne di monitoraggio si rimanda alle relazioni tecniche disponibili al sito internet www.arpa.veneto.it.

Tabella 43 Percentuale dei giorni in cui si è verificato almeno un superamento dei valori limite rispetto al numero di giorni di effettivo campionamento. In rosso i superamenti dei valori limite (nel caso del PM_{10} sono superamenti solo indicativi poiché i campionamenti non si sono protratti per tutto l'anno).

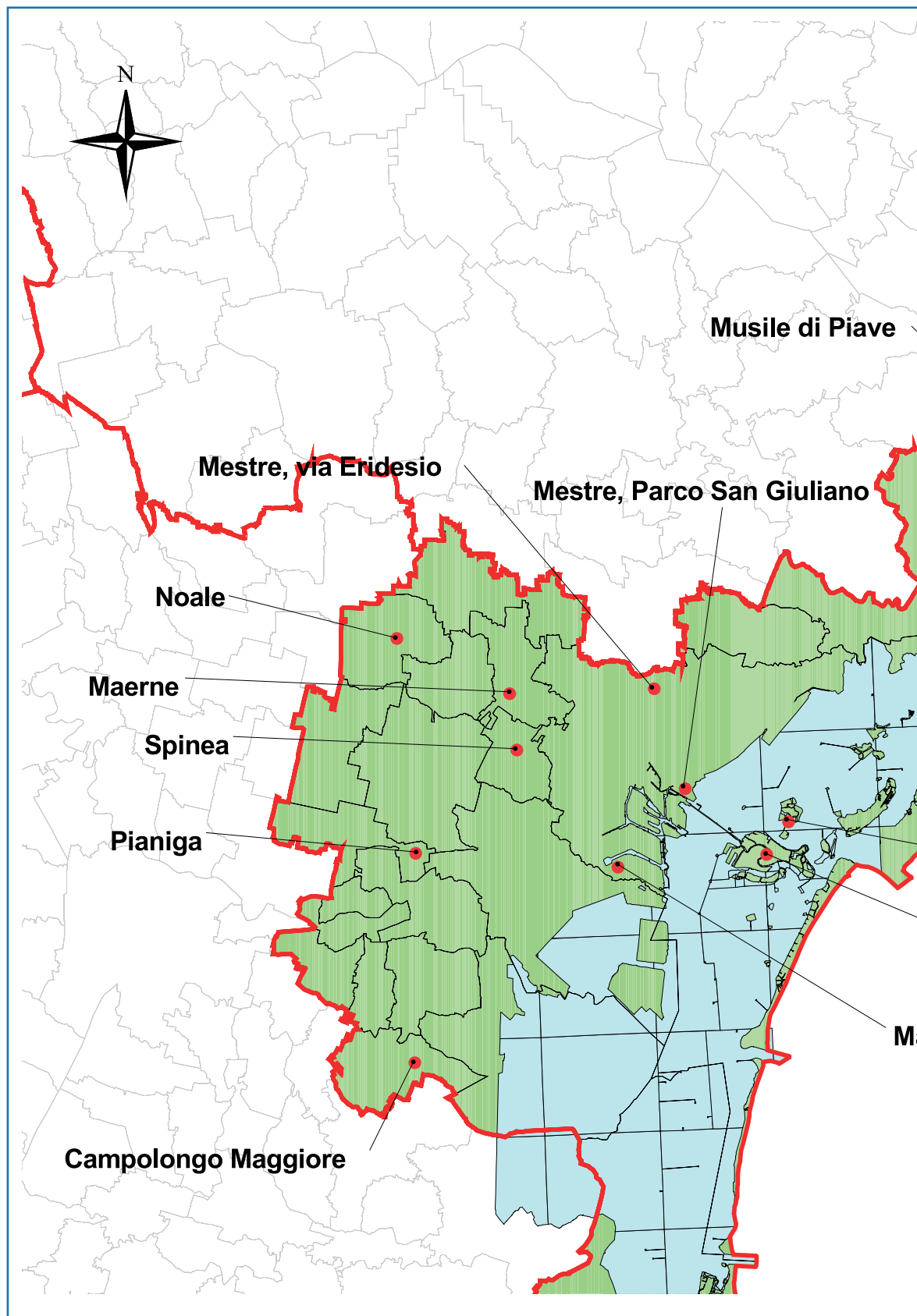
Comune	Località	Tipologia stazione	1° Periodo	2° Periodo	
Campolongo Maggiore	via Durighello	BU	20/01/09 - 03/03/09	06/05/09 - 17/06/09	
Caorle	viale Selva Rosata	BU	20/01/09 - 23/03/09	08/05/09 - 21/06/09	
Santo Stino di Livenza	corso Cavour, 81/A	BU	05/03/09 - 04/05/09	19/06/09 - 04/08/09	
Venezia	via della Gerologia - Malcontenta	IS	-	25/03/09 - 08/05/09	
Jesolo	Parco Grifone	BU	03/07/09 - 19/08/09	03/10/09 - 15/11/09	
Pianiga	via Molinella, 8	BU	13/08/09 - 30/09/09	01/10/09 - 01/12/09	
Musile di Piave	via Roma	TU	21/08/09 - 01/10/09	17/11/09 - 03/02/10	
Venezia	Parco San Giuliano	BU	-	20/11/09 - 06/01/10	
Venezia	Riva del Vin - Rialto	TU*	-	11/03/09 - 05/05/09	
Venezia	via Eridesio - Mestre	TS	-	01/08/09 - 30/11/09	
Venezia	Murano	BU*	-	01/08/09 - 31/12/09	
Portogruaro	via Manzoni	TU	01/01/09 - 22/02/09	18/07/09 - 26/08/09	
Portogruaro	via dell'Industria	IS	24/02/09 - 03/05/09	28/08/09 - 30/09/2009	
Portogruaro	Borgo S. Agnese	BU	29/05/09 - 16/07/09	02/10/09 - 31/12/2009	
Martellago	Maerne c/o stazione fissa ARPAV	BU	-	22/01/09 - 04/05/09	
Noale	Piazzetta del Grano	TU	-	06/05/09 - 31/08/09	
Spinea	V.le San Remo (a gennaio in via Roma)	BU	01/01/09 - 18/01/09	02/09/09 - 31/12/09	

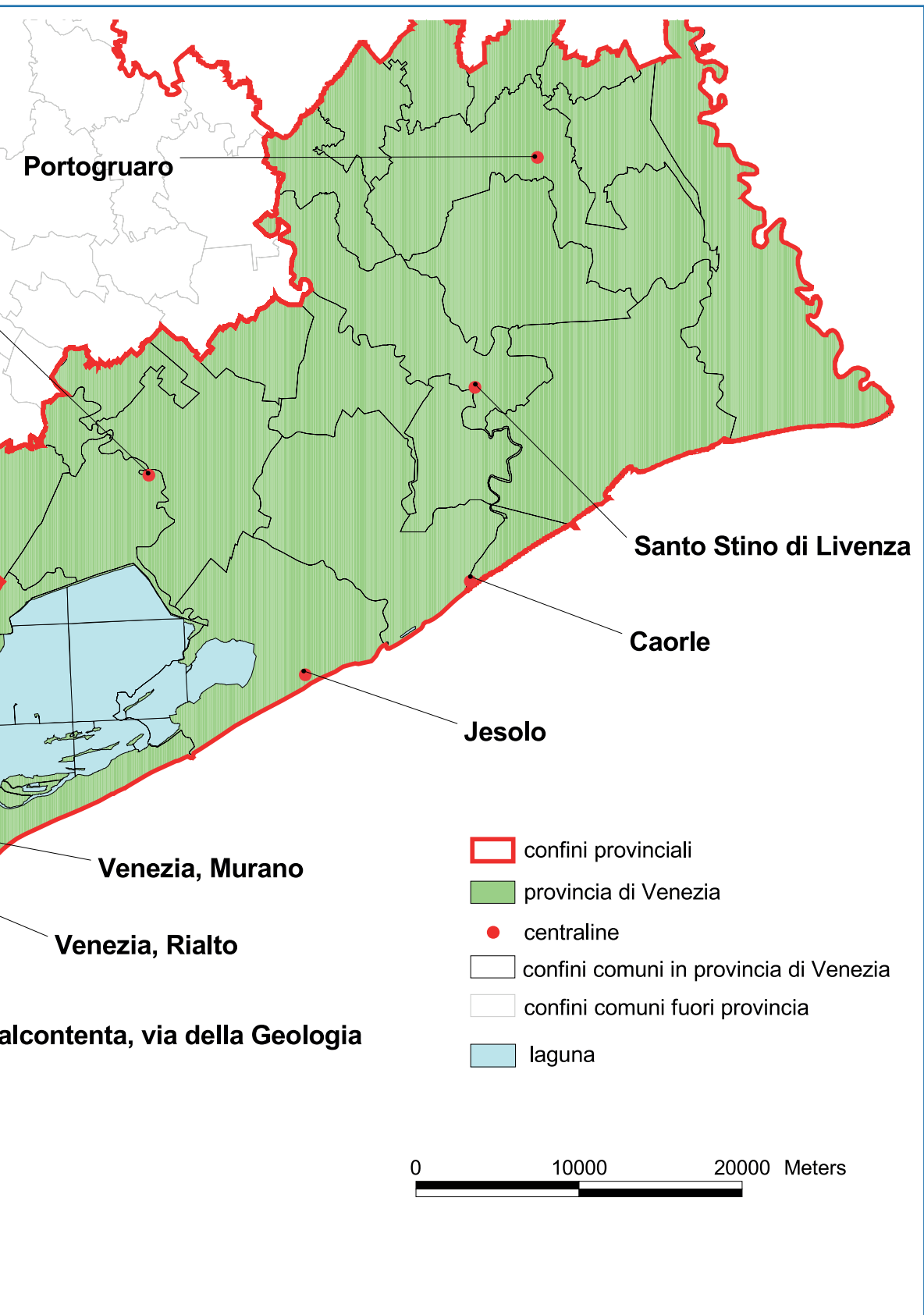
* lagunare

** queste percentuali vanno confrontate esclusivamente con quelle di Parco Bissuola e non tra loro, in quanto sono relative a periodi di campionamento diversi

Percentuale dei giorni di superamento dei valori limite del 2009 (DM 60/02)									
e del livello di protez. della salute umana e della vegetaz. per l'ozono (Dlgs 183/04)									
SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ Dlgs 183/04	O ₃ Dlgs 183/04	O ₃ Dlgs 183/04	O ₃ Dlgs 183/04	PM ₁₀		
µg/m³	µg/m³	mg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³		
Limite orario 350	Limite orario 210	Media mobile 8h 10	Soglia informaz. 180	Soglia allarme 240	Protez. salute 120	Protez. ve- get. (AOT40) 6000	Limite giornaliero 50		
							stazione rilocabile **	stazione fissa Bissuola	
0%	0%	0%	1%	0%	23%	15501	26%	21%	
0%	0%	0%	0%	0%	10%	11469	12%	19%	
0%	0%	0%	0%	0%	25%	13894	5%	8%	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	12%	5%	
relazione in corso di elaborazione									
relazione in corso di elaborazione									
relazione in corso di elaborazione									
relazione in corso di elaborazione									
-	-	-	-	-	-	-	5%	9%	
-	-	-	-	-	-	-	22%	23%	
relazione in corso di elaborazione									
-	-	-	-	-	-	-	15%	25%	
-	-	-	-	-	-	-	16%	15%	
-	-	-	-	-	-	-	27%	30%	
-	-	-	-	-	-	-	37%	22%	
-	-	-	-	-	-	-	12%	1%	
-	-	-	-	-	-	-	49%	35%	

Tavola 31: Campagne di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico con stazioni e campionatori rilocabili in Provincia di Venezia





1. A.R.P.A. Toscana. Monitoraggio aerobiologico e pollinosi in Toscana. Monografia 2004.
2. A.R.P.A. Veneto. Il monitoraggio aerobiologico nel Veneto: I pollini allergenici. Monografia ARPAV 2004.
3. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), 1985. Particle size-selective sampling in the workplace. Report of the ACGIH Technical Committee on Air Sampling Procedures, Cincinnati, Ohio.
4. ANCMA, Associazione Nazionale Ciclo Motociclo Accessori, sito internet: <http://ancma.mall.it/ancma/>
5. ANPA, 1999. Emissioni in atmosfera e Qualità dell'Aria in Italia. Primo Rapporto sugli indicatori di pressione e di stato dell'ambiente atmosferico. Serie Stato dell'Ambiente n.6/1999.
6. ANPA, 1999. Il rischio in Italia da sostanze inorganiche. Fondo naturale incontaminato e contaminato. A cura di G. Bressa e F. Cima. Serie Documenti n.1/1999.
7. ANPA, 2000. Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale. I fattori di emissione medi per il parco circolante. A cura di S. Saija, M. Contaldi, R. De Lauretis, M. Ilacqua e R. Liburdi. Serie Stato dell'Ambiente n.12/2000.
8. ANPA, sito internet: <http://www.sinanet.anpa.it/>
9. APAT, 2004. La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni, <http://www.sinanet.apat.it>.
10. Ariano R., Bonifazi F.: Aerobiologia e Allergeni stagionali - Il campionamento aerobiologico applicato alla pratica clinica. ECIG Editore 2006
11. ARPA Sezione Provinciale di Forlì - Cesena, Provincia di Forlì - Cesena Assessorato Ambiente, 2000. Report 2000. La qualità dell'aria nella Provincia di Forlì - Cesena.
12. ARPAV Dipartimento Provinciale di Venezia - Servizio Sistemi Ambientali, 2009. Microinquinanti organici in Provincia di Venezia. Livelli in aria ambiente ed emissioni in atmosfera.
13. ARPAV Osservatorio Regionale Aria, 2001. Breve relazione sulla ridefinizione dei criteri e degli strumenti per il controllo della qualità dell'aria nel territorio veneziano.
14. ARPAV Osservatorio Regionale Aria, 2001. Progetto di riqualificazione e ottimizzazione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria del Veneto.
15. ARPAV Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio - Servizio Centro Meteorologico di Teolo, 2009. Rapporto meteo-climatico e delle capacità dispersive per gli inquinanti atmosferici (polveri sottili).
16. ARPAV Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio - Servizio Centro Meteorologico di Teolo, 2010. Rapporto meteo-climatico e delle capacità dispersive per gli inquinanti atmosferici (polveri sottili).
17. Atti del 2° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico PM2006 Firenze, 11-13 settembre 2006.
18. Atti del Workshop "Progetto Regionale PATOS: Il PM10 in Toscana", Regione Toscana, Firenze 26/03/07.
19. Avella, F., Rolla, A., 1996. Caratteristiche delle emissioni degli autoveicoli in relazione alle condizioni di circolazione nei centri urbani. Atti del Convegno AIDII "Traffico e Ambiente" a cura di R. Vistocco, Corvara, Marzo 1996.
20. Bassanino, M., Castrolino, G., Tamponi, M., 1992. Parametri Meteorologici per il Controllo della Qualità dell'Aria, Aria (3):35-42.
21. Belluco, U., Saia, B., Boschi, G., 1991. Inquinamento dell'aria da processi industriali e da impianti di riscaldamento. In: Inquinamento Ambientale e Rischi per la Salute a cura di M. Crepet, B. Saia., Editoriale Programma, Padova, pp 169-190.
22. C. Verdicchio, Tesi di laurea "Caratterizzazione chimico fisica del particolato atmosferico". Università di Pisa.
23. Capperucci C., De Nuntis P. L'attività della rete di monitoraggio degli aeroallergeni nel 2004. Notiziario Allergologico 2004; 23:83-86.
24. Ciampolini F., Cresti M. Atlante dei principali pollini allergenici presenti in Italia. Edizioni Università di Siena 1981.
25. Cirillo, M.C., De Lauretis, R., Del Ciello, R., 1996. Review Study on European Urban Emission Inventories, EEA Topic Report 30/1996. EEA, Copenhagen.
26. Clonfero, E., 1996. Tossicologia del particolato urbano. Atti del Convegno AIDII "Traffico e Ambiente" a cura di R. Vistocco, Corvara, Marzo 1996, pp 61-70.
27. Comune di Venezia, 2005. Piano di Azione Comunale per il risanamento dell'atmosfera.
28. Comune di Venezia, ARPAV, 2000. Qualità dell'aria nel Comune di Venezia. Rapporto Annuale 1999 (DM 21 aprile 1999, n. 163).
29. Comune di Venezia, ARPAV, 2001. Qualità dell'aria nel Comune di Venezia. Rapporto Annuale 2000 (DM 21 aprile 1999, n. 163).
30. Comune di Venezia, ARPAV, 2002. Qualità dell'aria nel Comune di Venezia. Rapporto Annuale 2001 (DM 21 aprile 1999, n. 163).
31. Comune di Venezia, ARPAV, 2003. Qualità dell'aria nel Comune di Venezia. Rapporto Annuale 2002.
32. Comune di Venezia, ARPAV, 2004. Qualità dell'aria nel Comune di Venezia. Rapporto Annuale 2003.
33. Comune di Venezia, ARPAV, 2005. Qualità dell'aria nel Comune di Venezia. Rapporto Annuale 2004.
34. Comune di Venezia, ARPAV, 2006. Qualità dell'aria nel Comune di Venezia. Rapporto Annuale 2005.
35. Comune di Venezia, ARPAV, 2007. Qualità dell'aria nel Comune di Venezia. Rapporto Annuale 2006.
36. Comune di Venezia, ARPAV, 2008. Qualità dell'aria nel Comune di Venezia. Rapporto Annuale 2007.
37. Comune di Venezia, ARPAV, 2009. Qualità dell'aria nel Comune di Venezia. Rapporto Annuale 2008.
38. De Nuntis P., Poni E., Mandrioli P. L'attività della rete di monitoraggio degli aeroallergeni nel 2003. Notiziario Allergologico 2003; 22:134-138.
39. Decreto Legislativo 04 agosto 1999 n. 351. Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.
40. Decreto Legislativo 21 maggio 2004 n. 183. Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria.
41. Decreto Legislativo 26 giugno 2008 n. 120. Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152, di attuazione della direttiva 2004/107/CE relativa all'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente. G.U. 12.07.2008 n. 162.
42. Decreto Ministeriale 1 ottobre 2002 n. 261. Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351. G.U. 20.11.2002 n. 272.
43. Decreto Ministeriale 12 novembre 1992. Criteri generali per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico nelle grandi zone urbane e disposizioni per il miglioramento della qualità dell'aria. G.U. 8.11.1992 n. 272.
44. Decreto Ministeriale 15 aprile 1994. Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli articoli 3 e 4 del Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, e dell'articolo 9 del Decreto Ministeriale 20 maggio 1991. G.U. 10.5.1994 n. 107.
45. Decreto Ministeriale 16 maggio 1996. Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono. G.U. 13.7.1996 n. 163.
46. Decreto Ministeriale 2 aprile 2002 n. 60. Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio. SUPPL. ORD. G.U. 13.4.2002 n. 87.
47. Decreto Ministeriale 20 maggio 1991. Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria. G.U. 31.5.1991 n. 126.
48. Decreto Ministeriale 21 aprile 1999 n. 163. Individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione.
49. Decreto Ministeriale 25 novembre 1994. Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al Decreto Ministeriale 15 aprile 1994. SUPPL. ORD. G.U. 13.12.1994 n. 290.
50. Decreto Ministeriale 27 marzo 1998. Mobilità sostenibile nelle aree urbane. G.U. 03.8.1998 n. 179.
51. Decreto Ministeriale 6 maggio 1992. Definizione del sistema nazionale finalizzato al controllo ed assicurazione di qualità dei dati di inquinamento atmosferico ottenuti dalle reti di monitoraggio. G.U. 14.5.1992 n. 111.

52. Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195 del 17 ottobre 2006. Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera. Comitato di Indirizzo e Sorveglianza sui problemi di tutela dell'atmosfera. Approvazione della nuova zonizzazione del territorio regionale.
53. Dell'Andrea E., De Lorenzo R., Formenton G., Trevisan G., 2003. Campionamento della frazione PM10 del particolato atmosferico: applicazione della metodica ufficiale. *Boll. Chim. Igien.* - vol. 54 (2003), 177 pp.
54. Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004 concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente. G.U. dell'Unione europea 26.1.2005, L23/3.
55. Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa
56. Direttiva CEE 27 settembre 1996 n. 62. Direttiva in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.
57. DPCM 28 marzo 1983 n. 30. Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno. SUPPL. ORD. G.U. 28.5.1983 n. 145.
58. DPR 24 maggio 1988 n. 203. Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'articolo 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183. SUPPL. ORD. G.U. 16.6.1988 n. 53.
59. E. Bernardi, Tesi di dottorato "Chimica delle deposizioni secche ed umide: interazioni con matrici ambientali e materiali" Università di Bologna.
60. EEA, 2000. COPERT III v2.1 - Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport. User's Manual (Version 2.1). Ed. by C. Kouridis, L. Ntziachristos and Z. Samaras.
61. EEA, Criteria for Euroairnet, febbraio 1999.
62. EMEP/CORINAIR, 1996. Atmospheric Emission Inventory Guidebook (2 volumes). EEA, Copenhagen. Sito internet: <http://www.eea.eu.int/>.
63. Ente Zona Industriale di Porto Marghera, aprile 1999. Rete di controllo della qualità dell'aria. Presentazione dei rilevamenti dell'Anno Ecologico 1998-1999.
64. Ente Zona Industriale di Porto Marghera, aprile 2000. Rete di controllo della qualità dell'aria. Presentazione dei rilevamenti dell'Anno Ecologico 1999-2000.
65. Ente Zona Industriale di Porto Marghera, aprile 2001. Rete di controllo della qualità dell'aria. Presentazione dei rilevamenti dell'Anno Ecologico 2000-2001.
66. Ente Zona Industriale di Porto Marghera, aprile 2002. Rete di controllo della qualità dell'aria. Presentazione dei rilevamenti dell'Anno Ecologico 2001-2002.
67. EPA, 1995. User's Guide for the Industrial Source Complex (ISC3) Dispersion Models (Volume I-II, User Instructions). Office of Air Quality Planning and Standards Emissions, Monitoring and Analysis Division.
68. EPA. Sito: <http://www.epa.gov/aimow/publications.html>/ Air Quality Index. "A guide to Air quality and your Health".
69. Errigo E. Le pollinosi - in Malattie Allergiche. Lombardo Editore - Roma 1999; Vol I:cap. 6.
70. Feliziani V. Pollini di interesse allergologico (guida al loro riconoscimento). Edizioni Masson Italia - Milano 1986.
71. Ferreo A., Maggiore T. Pianta erbacee allergeniche. INVENT/Franco Angeli 2000.
72. Final Draft Second Position Paper on Particulate Matter, CAFE Working Group on Particulate Matter, December 20th, 2004.
73. Formenton, W., 1988. L'aria e l'azienda. Associazione Artigiani della Provincia di Vicenza, Vicenza, 702 pp.
74. Fringuelli G. Principi di aerobiologia cap. 17 in C.Zanussi - Trattato italiano di allergologia Edizioni Selecta Medica - 2002.
75. G. Formenton, B. Libralesso, Caratterizzazione chimica del particolato atmosferico di Venezia: la determinazione del carbonio, *Il Bollettino UNIDEA* n°2/2007 pag. 28-35.
76. Gruppo di Lavoro IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro), 1989. Aggiornamento delle Monografie IARC (Vol. 1-42) sulla Valutazione dei Rischi Cancerogeni per l'uomo - Valutazioni complessive di cancerogenicità. EDIESSE, Roma, 393 pp.
77. Gruppo di lavoro Istituto Superiore di Sanità "Reti di rilevamento per il controllo della qualità dell'aria", 1989. Progettazione e gestione di una rete di rilevamento per il controllo della qualità dell'aria, *ISTISAN* 89/10.
78. John Sternbeck, ke Sjödin, Kenth Andréasson, Metal emissions from road traffic and the influence of resuspension - results from two tunnel studies, *Atmospheric Environment* 36 (2002) 4735-4744.
79. L. Lepore, D. Brocco, P. Avino *Ann Ist Super Sanità* 2003;39(3):365-369.
80. Laboratorio di Igien e Tossicologia Industriale AULSS 12 Veneziana, 1998. Monitoraggio in ambiente urbano di benzene, particolato PM10 ed Idrocarburi Policiclici Aromatici. Campagna di primavera aprile-maggio 1998.
81. Mandrioli P. Metodo di campionamento e conteggio dei granuli pollinici e delle spore fungine aerodisperse. Ufficio Brevetti CNR - Bologna Febbraio 1999.
82. Manfredi M., Moscato G., Luzzi P.: Guida alle specie allergeniche degli orti botanici italiani. *Il Giardino dei Semplici, l'orto botanico di Firenze.* Mattioli 1885 Editore 2008
83. Mosca S., Graziani G., Klug W., Bellasio R., Bianconi R., 1998, A statistical methodology for the evaluation of long-range dispersion models: an application to the etex exercise, *Atmospheric Environment* Vol.32, N° 24, pp. 4307-4334.
84. Norma Tecnica UNI. Qualità dell'aria - Metodo di campionamento e conteggio dei granuli pollinici e delle spore fungine aerodisperse. Norma Tecnica UNI 11108:2004 Agosto 2004.
85. Osservatorio Regionale Aria e Servizio Centro Meteorologico di Teolo di ARPAV, 2005, *Relazione Regionale della Qualità dell'Aria ai sensi della L.R. n. 11/2001 art. 81.*
86. Presidio Multizonale di Prevenzione - ULSS 12, Sezione di Fisica Ambientale, 1996. Ricerca sulle variabili meteorologiche per la previsione dell'inquinamento atmosferico (Convenzione tra Comune di Venezia e Sezione Fisica Ambientale - PMP - ULSS12). Rapporto Finale - Parte 1 e 2.
87. Proposal for a Directive of the Parliament and of the Council relating to arsenic, cadmium, mercury, nickel and polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient air, 2003.
88. Provincia di Venezia, 1999. Relazione annuale sulla qualità dell'aria nella Provincia di Venezia - Anno 1998/1999.
89. Provincia di Venezia, ARPAV, 2000. Relazione annuale sulla qualità dell'aria nella Provincia di Venezia - Anno 1999/2000.
90. Provincia di Venezia, ARPAV, 2001. Relazione annuale sulla qualità dell'aria nella Provincia di Venezia - Anno 2000/2001.
91. Provincia di Venezia, ARPAV, 2002. Relazione annuale sulla qualità dell'aria nella Provincia di Venezia - Anno 2001/2002.
92. Pulimood T.B., Corden J.M., Bryden C., Sharples L., Nasser S.M.: Epidemic asthma and role of the fungal mold *Alternaria alternata*. *J. Allergy Clin. Immunol.* Sep. 2007; 120 (3) : 610-7. Epub 2007 Jul 10
93. R. Ceccarini, Tesi di laurea specialistica "Determinazione di specie inorganiche nel PM10 campionato nell'area di Piombino". Università di Pisa.
94. Rapporto ISTISAN 91/27, "Idrocarburi policiclici aromatici: basi scientifiche per la proposta di linee guida", Istituto Superiore di Sanità, 1991.
95. Regione Emilia Romagna. Monitoraggio aerobiologico in Emilia Romagna. Collana "Prevenzione nei luoghi di vita e di lavoro" 1994; contributi n. 30.
96. Relazione sintetica finale del "Progetto PUMI: Il Particolato fine nell'atmosfera Urbana Milanese", ARPA Lombardia, Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Marzo 2003.
97. Salo P.M., Arbes S.J. Jr, Sever M., Jaramillo R., Cohn R.D., London S.J., Zeldin D.C.: Exposure to *Alternaria alternata* in US homes is associated with asthma symptoms. *J. Allergy Clin. Immunol.* Oct 2006; 118 (4): 892-8
98. W.H.O., 1999 Air quality guidelines for Europe W.H.O Regional publications, European series, World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen (in Press). Sito internet: <http://www.who.org/>.
99. W.H.O., 2000 Air quality guidelines for Europe.
100. Zureik M., Neukirch C., Leynaert B., Liard R., Bousquet J., Neukirch F.: Sensitisation to airborne moulds and severity of asthma: a cross sectional study from European Community respiratory health survey. *BMJ.* Aug 2002; 325 (7361): 414

Comune di Venezia

Assessorato all'Ambiente e Città Sostenibile

Ca' Farsetti, S. Marco 4136

30124 Venezia

Tel. +39 041 274 8203

urp@comune.venezia.it

www.comune.venezia.it

Direzione Ambiente e Politiche Giovanili

Settore tutela dell'aria e delle fonti di energia

Via Verdi, 66

30171 Mestre

Tel. +39 041 274 9891

Fax +39 041 274 9752

ambiente.mestre@comune.venezia.it

ARPAV

Dipartimento Provinciale di Venezia

Via Lissa, 6

30171 Venezia Mestre

Tel. +39 041 5445511

Fax +39 041 5445500

dapve@arpa.veneto.it

www.arpa.veneto.it