



Comando Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente
Nucleo Operativo Ecologico di Treviso

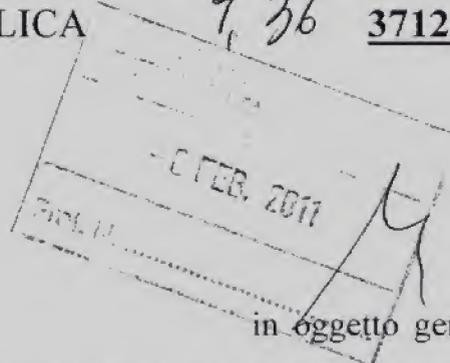
Nr. 19/66-9-2010 di Prot.llo

Villorba, 31 Gennaio 2011

OGGETTO: Esposto
 Trasmissione Annotazione di P.G. relativa agli accertamenti svolti.

ALLA PROCURA DELLA REPUBBLICA

936 37122 VERONA



1. A seguito degli esposti presentati in oggetto generalizzato, sulle problematiche afferenti il superamento dei limiti per il PM10 (c.d. *polveri sottili*) nel quartiere Borgo Milano del Comune di Verona, personale di questo Nucleo ha svolto degli accertamenti riepilogati nella Annotazione di P.G. allegata alla presente.
2. Nel depositare le segnalazioni pervenute tanto si comunica significando che, salvo diverse disposizioni di Codesta A.G., atteso che la materia esula da specifica competenza del Reparto, nel merito non sarà posta in essere ulteriore attività d'indagine.

16 NOTI
 C.F. C.R.

V° delegato il sostituto
 dott. *Rede*
 Verona - 1 FEB. 2011
 Il Procuratore della Repubblica

IL COMANDANTE
 (Cap. Alberto Fréteggiani)

Partenza
 CC stv41029 0000217 31-01-2011
 CSP:4.2.1 Prot.Arma:19/66-9/2010



Comando Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente

Nucleo Operativo Ecologico di Treviso

Viale G.G. Felissent nr. 63 - 31020 Villorba (TV) - Tel. 0422.424824 e Fax 0422.300921 - e-mail: noetocdo@carabinieri.it

OGGETTO: Annotazione di P.G. riepilogativa degli accertamenti eseguiti a seguito degli esposti presentati

-----//

Il giorno 31.01.2011, alle ore 15:00, in Villorba, presso gli Uffici del Reparto in intestazione, i sottoscritti,

effettivi al Reparto di cui sopra, riferiscono a chi di dovere di quanto in appresso: -----//

“A seguito degli esposti – *Allegato 1 e 2* – presentati , in oggetto generalizzato, abbiamo eseguito accertamenti volti ad acclarare quanto segnalato appurando che, nel corso degli anni, la stazione di monitoraggio dell'aria di Borgo Milano di Verona ha subito degli spostamenti. -----//

Nello specifico: -----//

- sino al 03.06.2007, la centralina era situata lungo Corso Milano di quel Comune all'incrocio con la Via Gramsci; -----//
- dal 09.06.2007, a seguito di problematiche rappresentate dall'ARPAV al Comune di Verona – *Allegato 3 e 4* – relativamente alla rappresentatività ed affidabilità dei dati, la centralina che sino a quel momento era denominata “Corso Milano” è stata trasferita in Via U. Sesini, parallela della trafficata Corso Milano, assumendo la denominazione di “Borgo Milano” così come determinato dal Comune di Verona – *Allegato 5* –. -----//

Un accertamento in sito effettuato in data 09.12.2010 dagli scriventi ha permesso di verificare che nonostante la lunghezza di Corso Milano di circa 2 Km. il nuovo sito individuato per collocare la stazione di monitoraggio: -----//



- si trova in una via secondaria, non soggetta all'intenso traffico veicolare marciante su Corso Milano; -----//
- non rispetta i parametri indicati nelle "Linee guida per la predisposizione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria" per le *Stazioni di Traffico Urbane* emanate dall'APAT – *Allegato 6* – così come l'ARPAV ha *etichettato* la centralina in parola. -----//

Infatti, come evidenziato nelle immagini satellitari, estratte dal sito "Google Maps" – *Allegato 7* –, vi è la presenza di un albero la cui chioma è al confine con la centralina in parola. Tale elemento appare contrastare nettamente con uno dei motivi per i quali è stato determinato il trasferimento della centralina che l'ARPAV ha richiesto ed il Comune ha approvato. La presenza del gocciolamento dalle chiome degli alberi determina un abbattimento delle polveri che normalmente potrebbero essere captate dal punto di prelievo della stazione di monitoraggio. -----//

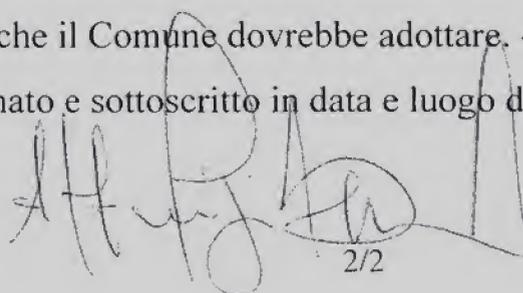
Inoltre, l'esame della documentazione trasmessa dall'ARPAV di Verona – *Allegato 8* – evidenzia i seguenti superamenti dei limiti per il PM10: -----//

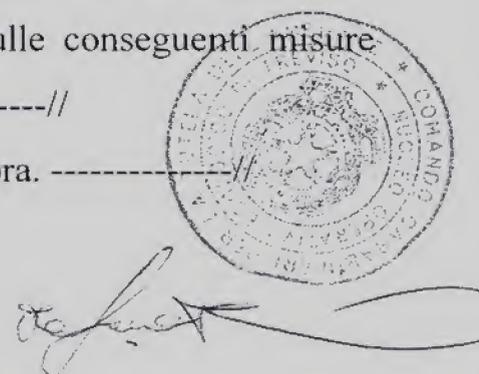
Anno	Nr. superamenti	Anno	Nr. superamenti	Anno	Nr. superamenti
2006	191	2008	89	2010	69

Il dato che risalta è il numero dei superamenti del limite PM10 che nel corso degli anni, in concomitanza con il trasferimento del punto di prelievo, è andato a diminuire. -----//

Posto quanto sopra, appare necessario evidenziare che le problematiche circa il corretto posizionamento della stazione di monitoraggio (almeno per quanto concerne la linea di gocciolamento) continuano a persistere e l'attuale collocazione della stazione di monitoraggio benché ritenuta maggiormente rappresentativa rispetto alla precedente allocazione non *tutela* gli abitanti della trafficata Corso Milano che subiscono il notevole traffico veicolare incidendo anche sulle conseguenti misure anti-inquinamento che il Comune dovrebbe adottare. -----//

Fatto, letto confermato e sottoscritto in data e luogo di cui sopra. -----//


2/2



AL. 1

08
4-2-1



LEGIONE CARABINIERI "VENETO"
STAZIONE VERONA S. MASSIMO

Partenza
CC TVR32030 0009379 06-12-2010
CSP:4.2.16 Prot.Arma:60/31-0/2010

OGGETTO: Trasmissione esposto prodotto da:

AL NUCLEO OPERATIVO ECOLOGICO

@TREVISO

Come da accordi telefonici intercorsi nella mattinata odierna da parte di codesto Nucleo, si trasmette l'esposto prodotto dal nominato in oggetto.

IL COMANDANTE
(Mar.A.s.UPS Vito Alberto Garofalo)

Car /mg

Verona Dicembre 2010

DENUNCIA CONTRO IGNOTI

Segnalo che da parecchi anni in
Via Giacomo Leopardi c.a.p. 37138 VERONA

c'è odore di fumo, che rende difficile
l'aerazione delle stanze nel condominio in cui
vivo, da un po' di tempo io ed un mio familiare non
ci sentiamo bene (tosse), neppure in strada ~~in~~ nei
pressi dell'edificio (via Giacomo Leopardi - c.a.p. 37138 VERONA).

In particolare, quando si verificano assieme
queste cause, avviene il fenomeno:

- 1) Impianti di riscaldamento accesi degli stabili circostanti
il condominio (Via Giacomo Leopardi Verona)
- 2) In inverno quando è freddo
- 3) Quando è sera, circa ore 17:00 - 20:00
- 4) Quando non piove
- 5) Quando non soffia vento
- 6) Quando c'è alta pressione.

N.B. se queste
denunce
venisse archiviate
il sottoscritto chiede
di essere avvisato

Allego 9 (nove) pagine di informazioni (NON sono denunce)
inerenti a quanto potrebbe essere inesatto o in parte
falso, per cui anticipatamente mi scuso, non lo faccio
con dolo, ma in buona fede. Cordiali saluti

P.S. aiutatemi a vivere.

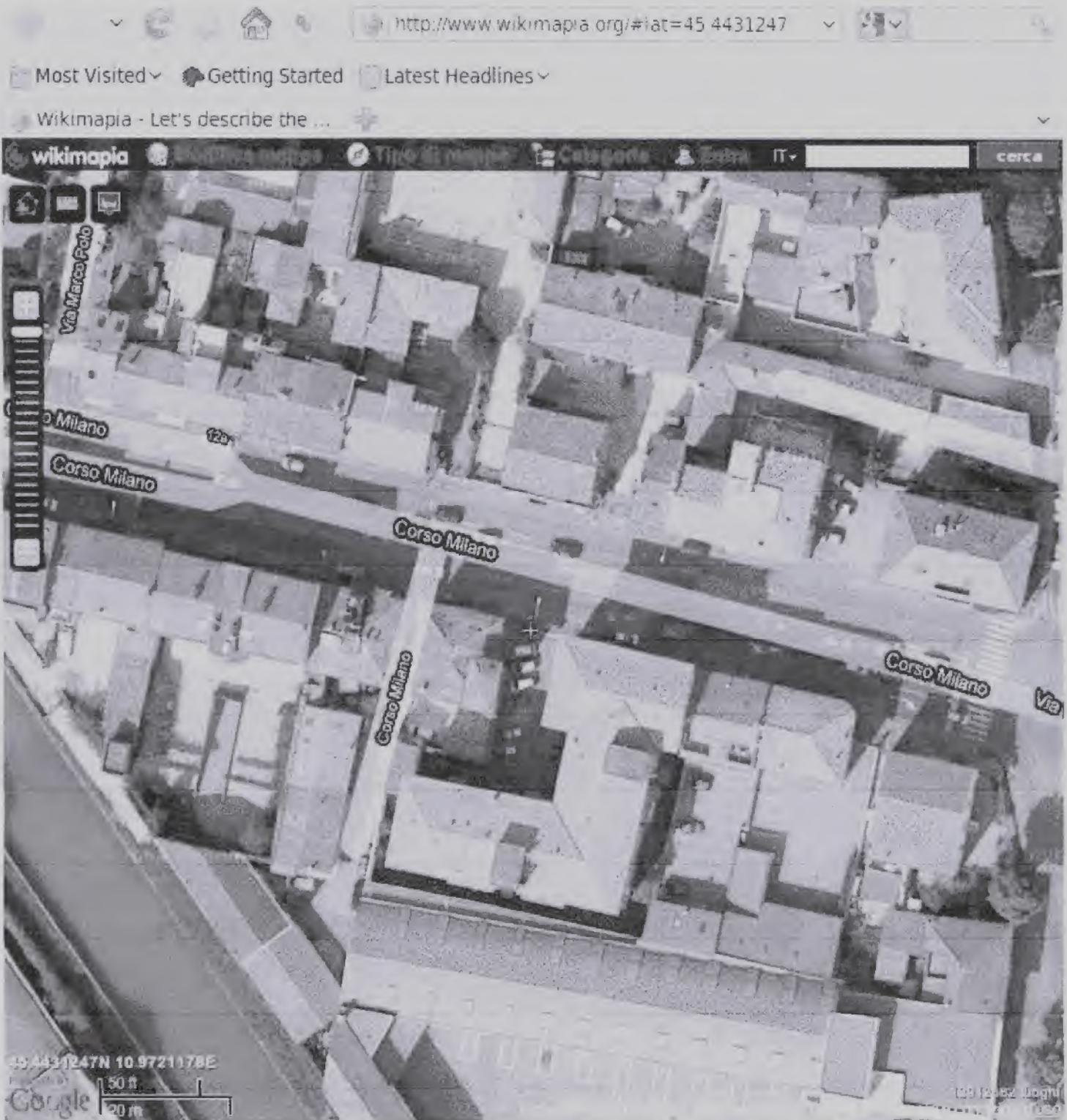
LEGIONE CARABINIERI "VENETO"
- Stazione di Verona - S. Massimo

Verona, 07.12.2016

Deposito presso questo Ufficio alle ore 11:21



Le (firma) Giuseppe



1) Collocazione della centralina rilevamento inquinanti in Corso Milano

Un bel po' di anni fa si trova ^{▼▲}lungo il Corso, in prossimità di Viale Cristoforo Colombo e Colonnello Galiano.

NB gli alti palazzi chiudono l'uscita dei fumi del traffico a bordo strada.

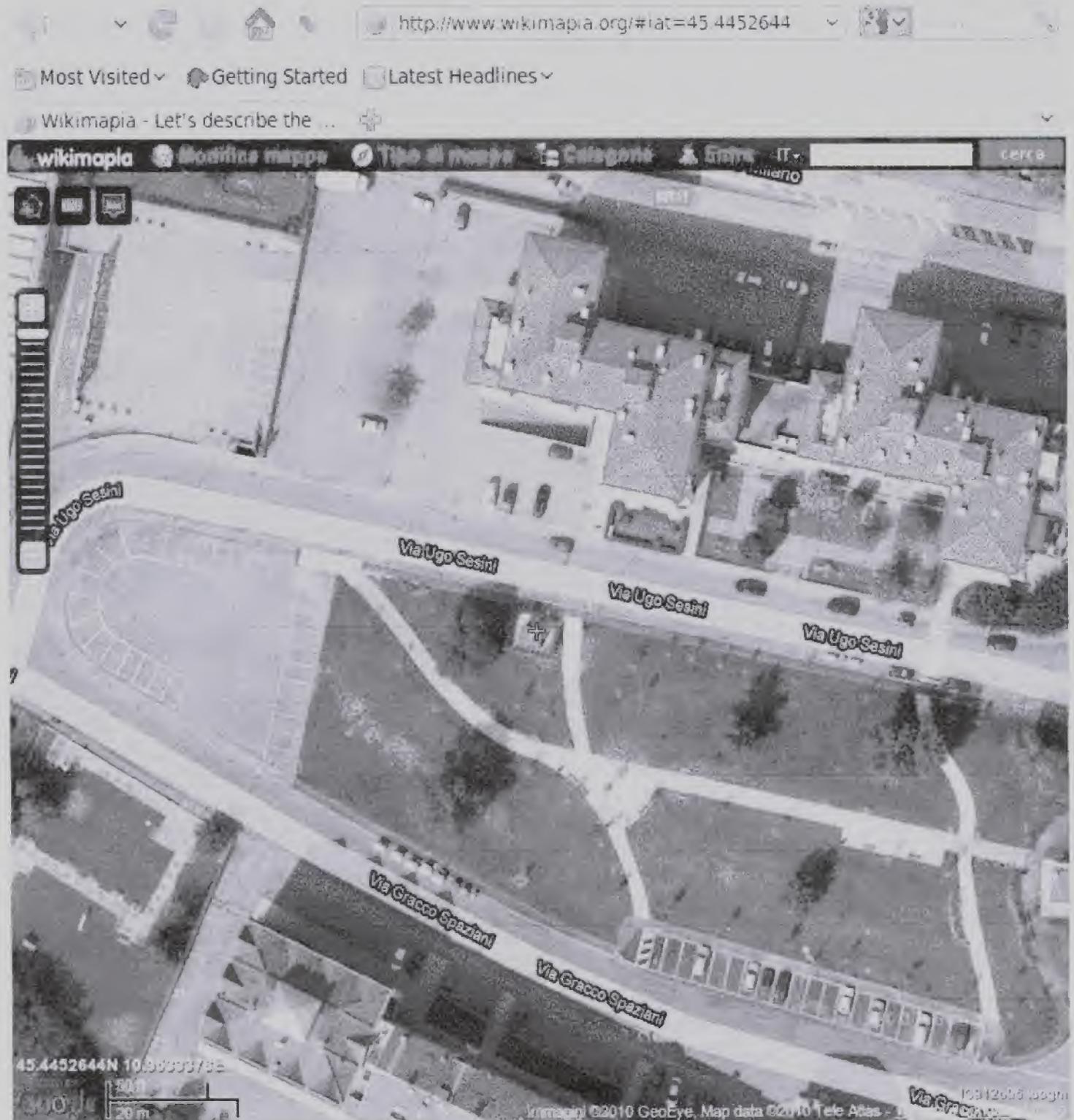
Molte persone oggi vivono in questa sfavorevole situazione.



2) Collocazione della centralina rilevamento inquinanti in Corso Milano

Fino a circa il 2006 la centralina si trovava lungo Corso Milano, all'incirca all'altezza di Via Umbra.

NB notare quanto gli spazi attorno siano più aperti e meno abitati rispetto alla posizione precedente, la concentrazione degli inquinanti è probabile che possa essere anche inferiore, in ogni caso la centralina è a bordo strada.



3) Collocazione della centralina rilevamento inquinanti in Corso Milano

A dire il vero da circa il 2006 la centralina anche se denominata di Corso Milano in realtà è in Via Sesini.

NB notare quanto gli spazi attorno siano più ancora più aperti rispetto alle posizioni precedenti ed in una area ancora meno abita, con meno comignoli, la centralina è isolata da Corso Milano da alti palazzi, gli inquinanti del traffico hanno più ostacoli per giungere alla centralina

Con una situazione del genere si può ragionevolmente presumere che la concentrazione delle polveri cala parecchio (rispetto a zone vicine al traffico o densamente costruite con tanti comignoli), inoltre il prato riduce ulteriormente gli inquinanti catturandoli a terra contrariamente all'asfalto e cemento (di cui erano circondate le citate postazioni precedenti il 2006 circa).

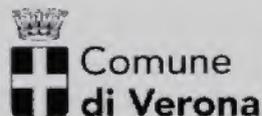
Poche persone vivono in questa favorevole situazione.



NB area con numerose e dense piccole unità abitative (numerosi comignoli).

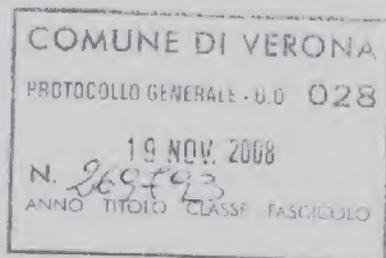
Tutti gli inverni quando vengono accesi gli impianti di riscaldamento, si sente praticamente tutti i giorni (tranne se piove e-o c'è vento) puzza di bruciato (fumo, simile ad una grigliata). Così spesso non è possibile aprire le finestre la sera perché le stanze poi possono puzzare di fumo.

Il fumo si sente soprattutto quando oltre ad essere accese le caldaie è presente: il freddo specie se intenso, alta pressione atmosferica, assenza di pioggia, assenza di vento, di sera (circa ore 17.00-20.00 quando diventa più freddo).



Assessorato all'Ecologia e Ambiente

Verona 11 novembre 2008



Al sig.

Gentile sig.

come è noto e come Lei ha evidenziato, la città di Verona presenta criticità sotto il profilo dell'inquinamento atmosferico, che si enfatizzano con l'inizio dell'autunno.

Tuttavia lo spostamento della centralina di Corso Milano è stato effettuato a seguito di decisione della Giunta comunale, nel 2006 e quindi dalla precedente Amministrazione, per uniformarsi a quanto richiesto da ARPAV (Agenzia Regionale Per LA Prevenzione e Protezione ambientale del Veneto) che, con nota del 3 novembre 2006 Prot. n 141509/2006 comunicava - cito testualmente - :

"La localizzazione della stazione di Corso Milano, infatti, non rispetta i protocolli di campionamento (la distanza fra punto di prelievo e linea di gocciolamento delle piante dovrebbe essere non inferiore a 10 m) ed, inoltre, la vicinanza degli incroci semaforici rende estremamente ristretta l'area di significatività (non più di 50 m di raggio).

Questo Dipartimento è disponibile ad effettuare un monitoraggio con stazione mobile in un sito alternativo, possibilmente localizzato sempre nella stessa zona, per verificare la possibilità di spostare la centralina di Corso Milano in un'area più idonea."

A seguito del monitoraggio effettuato ARPAV ha individuato il sito attuale.

NB sopra: questa è la citazione di parte di una lettera inviata dall'assessore all'ecologia di Verona, non so se sono stati fatti rilievi aggiuntivi in aree potenzialmente più inquinate rispetto alla centralina che si trova in Via Sesini, in questa lettera sembra cogliere dei dubbi, forse perché via Sesini è una area residenziale poco rappresentativa per la maggioranza degli abitanti di Borgo Milano.

Seguono documenti che documentano la gravità della salute di migliaia di persone (di noi tutti), l'area dove io vivo da quando sono cominciati i rilievi sull'inquinamento non ha mai (per quanto sappia) rispettato i limiti di legge (se si tengono per validi non più di 35 giorni di sfioramento l'anno).

Nei documenti che seguono c'è pure il conteggio di morti l'anno e l'incidenza delle malattie dovute alla concertazione degli inquinanti da parte di fonti autorevoli ed esperte del settore. Infatti non mi sentono molto bene da anni d'inverno (quando sono accesi gli impianti di riscaldamento), io mi sento peggio specie se cammino nel mio quartiere all'aperto ed in prossimità di dove abito (Via Giacomo Leopardi 14 Verona) a quanto pare, se ho capito bene, soffro e potrei morire per smog.

Tra l'altro già nel 2004 l'Ulss20 consigliava l'uso delle maschere facciali FFP3 per camminare nelle vie di Verona, per non respirare polveri sottili, queste maschere sono difficili da trovare e particolarmente costose, oppure di rimanere a casa, se non è proprio indispensabile uscire (ma con il lavoro come si fa?).

http://www.ansa.it/web/notizie/collection/rubriche_cronaca/06/24/visualizza_new.html_1845691943.html

Polveri sottili, in 15 città' quasi 6000 morti l'anno
E' quanto emerge da una ricerca di Nomisma, presentata in occasione di un convegno dedicato al trasporto sostenibile
24 giugno, 12:34

ROMA - Le elevate concentrazioni di PM10 (le polveri sottili) in

atmosfera sono responsabili di 5.876 decessi all'anno. E' quanto emerge da una ricerca di Nomisma, presentata in occasione del convegno VERT dedicato al trasporto sostenibile. Il rapporto riporta i dati sui valori medi di concentrazione di polveri sottili nel triennio 2006-2008 delle prime 15 città' italiane per popolazione da cui si desume che, oltre a Roma (40,4), le performance peggiori sono concentrate nelle città' del Nord e in particolare nell'area della Pianura Padana, come Milano (49,2), Torino (56,5), Bologna (41,3), Verona (47), Padova (46,7). Questa

situazione, sottolinea Nomisma, determina gravi patologie sanitarie che, nelle 15 città italiane più popolate fa stimare all'istituto bolognese di ricerca "5.876 decessi all'anno" prodotti da elevate concentrazioni di PM10. Di questi decessi, "534 sono riferibili ai tumori maligni della laringe, della trachea, dei bronchi e dei polmoni", mentre "se si considerano gli effetti acuti relativi a malattie del sistema circolatorio e respiratorio" il numero sale a 953. La città dove le presunte morti da eccessivo inquinamento dell'aria sono maggiori è Roma (1.508), seguita da Milano (906) e Torino (813). In coda a questa "classifica" delle vittime da polveri sottili ci sono Bari (130 morti), Messina (124), Catania (110).

6,4 MLN COSTI SANITARI TRE METROPOLI - Gli elevati valori di polveri sottili, causa principale dell'inquinamento dell'aria delle nostre città, non rappresentano solo un danno per la salute, ma anche per le casse dello Stato e di questo "bisogna tenere conto quando si adottano specifiche misure rivolte al contenimento delle emissioni in ambito urbano". L'invito arriva da Nomisma che, in occasione del convegno VERT dedicato al trasporto sostenibile, ha presentato i risultati di una ricerca da cui emerge, tra l'altro, che a Roma, Milano e Bologna nel 2007 si è speso un totale di oltre 6,4 milioni di euro all'anno per ricoveri relativi a patologie respiratorie e cardiocircolatorie attribuibili all'inquinamento da polveri sottili. In particolare a Roma le spese ammontano a 3,8 milioni, a Milano 1,8, a Bologna 677 mila euro. Questa cifra, presa complessivamente, è comprensiva del "decremento delle retribuzioni contrattuali di competenza in base al numero dei ricoveri attribuibili al PM10", dei costi relative a terapie adottate in contesti extra-ospedalieri (spese per farmaci, riabilitazioni). Calcolando solo i costi dei ricoveri ospedalieri, sottolinea Nomisma, la spesa scende a poco più di 5,3 milioni di euro.

<http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2006/10/30/la-situazione-il-consiglio-dei-ministri.html>

La situazione / Il Consiglio dei ministri della Ue ha bocciato il Parlamento di Bruxelles che aveva deciso di allentare le maglie della lotta contro le pericolosissime polveri sottili

Repubblica — 30 ottobre 2006 pagina 47 sezione: AFFARI FINANZA

L'Europa non rinuncia alla battaglia contro lo smog. Il pronunciamento del Parlamento europeo, che pochi giorni fa aveva allentato le maglie della lotta contro le polveri sottili, è stato annullato dal Consiglio dei ministri dell'Unione che ha rettificato le linee guida limitando le deroghe a un massimo di tre anni (invece di sei) e mantenendo a 35 giorni (era stato alzato a 55) il tetto per il superamento dei massimi di concentrazione di PM10, le polveri con un diametro inferiore ai 10 millesimi di millimetro. Una decisione che segue l'evidenziarsi di pareri scientifici sempre più netti sulle conseguenze dell'inquinamento. Il 5 ottobre scorso l'Organizzazione mondiale della sanità ha lanciato standard più severi per la protezione dell'aria invitando a mantenere le polveri sottili al di sotto dei 20 microgrammi per metro cubo (un valore più cautelativo rispetto a quello attualmente in vigore nell'Unione europea, che si propone di raggiungerlo solo nel 2010). Secondo l'Oms l'inquinamento dell'aria uccide 2 milioni di persone all'anno nel mondo, mentre abbassando il livello delle PM10 dagli attuali 70 microgrammi che si registrano in molte città ai 20 auspicati si potrebbero ridurre i decessi nelle aree urbane fino al 15 per cento. All'interno delle polveri sottili, un particolare allarme riguarda poi quelle con il diametro che non supera i 2,5 millesimi di millimetro: solo questa categoria di inquinanti causa a ogni cittadino dell'Unione europea una perdita dell'attesa di vita di circa 8,6 mesi. «E' un particolare quasi gassoso che si può spostare anche per mille chilometri e non si deposita facilmente», spiega Roberto Bertolini, direttore del settore salute e ambiente dell'Oms Europa. «Quindi è una sostanza che persiste nello spazio e nel tempo e questo spiega il motivo per cui anche quando il traffico è scarso i dati delle polveri nelle città non scendono. Si tratta di un inquinante insidioso perché penetra, attraverso gli alveoli polmonari, nel sangue modificandone, tra gli altri effetti, la viscosità. E mentre la frazione relativamente più grande delle polveri sottili provoca bronchiti, mal di gola e crisi asmatiche, le PM 2,5 producono un incremento della mortalità da malattie respiratorie e

cardiovascolari e da tumori». Nonostante il particolato fine sia considerato il principale fattore di rischio per la salute dell'inquinamento atmosferico, le nuove linee guida abbassano anche il limite giornaliero dell'ozono, ridotto da 120 a 100 microgrammi per metro cubo. Un obiettivo particolarmente difficile da raggiungere nelle giornate di sole, quando le concentrazioni raggiungono livelli più elevati causando problemi respiratori e attacchi di asma. Ma un obiettivo importante perché l'ozono di bassa quota si sta delineando sempre più come un inquinante pericoloso, soprattutto in Europa meridionale. L'impatto per le città italiane è stato calcolato in 516 morti all'anno, da aggiungere alle vittime delle polveri sottili. Anche per l'anidride solforosa, il livello suggerito dalle linee guida Oms è stato ridotto da 125 a 20 microgrammi per metro cubo. L'esperienza ha infatti dimostrato che azioni relativamente semplici possono abbassare rapidamente i livelli di anidride solforosa con la conseguenza di far diminuire i tassi di decessi e le malattie infantili. Invariato invece il limite per il biossido di azoto, che però resta non rispettato in molte aree in cui il traffico automobilistico è intenso. Le ultime indicazioni sulla prevenzione dei danni sanitari in città si basano su una serie di ricerche che ha reso il problema sempre più evidente. Nel giugno scorso ad esempio è stato presentato uno studio curato dall'Organizzazione mondiale di sanità e dall'Apat (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) che prende in considerazione 13 città italiane con oltre 200 mila abitanti (Torino, Genova, Milano, Trieste, Padova, Venezia Mestre, Verona, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Catania, Palermo). La ricerca rivela che tra il 2002 e il 2004 si sono registrati, in media, 8.220 morti all'anno per le polveri sottili. Il che equivale al 9 per cento della mortalità degli over 30, comprendendo tutte le cause tranne gli incidenti stradali. Del resto già nel 2002 sul Journal of the American Medical Association è stata pubblicata una ricerca condotta dagli esperti di due università americane che hanno tenuto sotto osservazione 500 mila persone per 16 anni concludendo che in un'area urbana con 50 microgrammi per metro cubo di polveri sottili (la situazione delle principali città italiane) il rischio di tumore al polmone cresce del 40 per cento. Sommando tutti questi vari elementi, si ricava la sensazione di un quadro sanitario allarmante, legato anche a scelte di trasporto che hanno privilegiato la gomma (nell'ultimo decennio è aumentata ancora del 43 per cento). Se a questo fattore uniamo il fatto che il 61 per cento delle ferrovie è ancora a binario unico otteniamo la fotografia di un paese che non riesce a uscire da decenni di squilibrio a favore del trasporto su gomma. Analoga la situazione del settore merci: in dieci anni il trasporto è cresciuto del 33 per cento ed è stato assorbito per il 77 per cento dalla gomma. Senza modificare questi dati strutturali appare molto difficile vincere la partita che ha come posta la vita di migliaia di cittadini italiani. - ANTONIO CIANCIULLO

NB il documento che segue, riporta consigli per ridurre gli effetti dello smog purtroppo oggi è ancora valido, sembra un regime carcerario.

Data: 26-10-2004 Redattore: Urp
Tipologia: Informazioni Fonte: Dipartimento di Prevenzione Precauzioni sanitarie sull'inquinamento da polveri sospese nella città di Verona
Verona, 25 ottobre 2004

INQUINAMENTO ATMOSFERICO DA PM10 (POLVERI SOSPESE)

Da più di dieci giorni si registrano livelli consistenti di inquinamento atmosferico in città con elevate quantità di polveri sospese: in particolare il PM10 (particelle di diametro inferiore a 10 micron) supera la concentrazione di 100 µg/m³ (il valore limite di riferimento per il 2004 è di 55 µg/m³) E' ormai dimostrato che a concentrazioni così elevate una percentuale notevole di popolazione subisce un peggioramento delle sue condizioni di salute. I principali effetti acuti sulla salute sono: aumento di sintomi respiratori, riduzione della funzionalità polmonare ed aumento dei ricoveri ospedalieri per malattie respiratorie.

Gruppi a rischio
Sulla base degli studi epidemiologici, risultano particolarmente suscettibili agli effetti delle polveri atmosferiche i soggetti

anziani e quelli con malattie cardiocircolatorie e polmonari. Anche i neonati e i bambini risultano essere popolazioni potenzialmente suscettibili. In particolare i bambini sembrano a maggior rischio per alcuni effetti respiratori quali lo scatenamento di crisi di asma bronchiale e l'insorgenza di sintomi respiratori (come tosse e catarro).

Visto quanto sopra si consigliano le seguenti misure di prevenzione a tutela della salute

- Le persone appartenenti ai gruppi a rischio devono evitare di rimanere a lungo all'aperto nelle giornate di maggior inquinamento
- Ricambiare l'aria degli ambienti confinati solo nelle prime ore della giornata, in quanto la concentrazione del PM10 è più bassa
- Quando ci si muove in città a piedi o in bicicletta scegliere percorsi a minor traffico
- Evitare gli esercizi e gli sforzi fisici all'aria aperta nelle zone urbanizzate, nelle quali è maggiore la concentrazione del PM10
- Utilizzare il meno possibile il mezzo di trasporto privato, perché aumenta l'inquinamento e non è dimostrato che all'interno dell'abitacolo si sia protetti dalle polveri
- Ricordare che le normali mascherine igieniche non proteggono dall'inalazione di polveri di piccole dimensioni. Quando le concentrazioni di PM10 sono molto elevate, può essere utile utilizzare maschere del tipo Filtro Facciale Protezione 3 (FFP3), che proteggono da polveri tossiche, sono dotate di valvola che favorisce l'espirazione e aderiscono con facilità alla forma del viso.

NB quello che segue è solo una porzione di un documento, riguardo agli effetti sulla salute dell'inquinamento che danneggia indistintamente tutti.

http://prevenzione.ulss20.verona.it/docs/Sisp/Inquinamento_Atmosferico/PQA/Qa_Salute.pdf

Piano Ia Qualità Aria
Dipartimenti di Prevenzione delle ULSS della Provincia di Verona

EFFETTI SULLA SALUTE

Si riportano le principali conseguenze sulla salute dell'esposizione a inquinanti atmosferici:

1. Gli effetti acuti, o a breve termine, (aumento della mortalità giornaliera -escluse le morti accidentali, aumento dei ricoveri in ospedale per malattie respiratorie e cardiocircolatorie, aumento degli attacchi di asma negli asmatici, aumento dell'uso dei farmaci broncodilatatori negli asmatici) si manifestano nella popolazione in risposta agli incrementi di breve periodo (orari o giornalieri) delle concentrazioni degli inquinanti.
2. Gli effetti cronici, o a lungo termine, sono la conseguenza di un'esposizione di lungo periodo e comprendono sintomi respiratori cronici quali tosse e catarro, diminuzione della capacità polmonare, aumento della bronchite e dei disturbi respiratori nei bambini, bronchite cronica e tumore polmonare, aumento complessivo della mortalità
3. Effetti sullo sviluppo polmonare: esistono dati scientifici congruenti che dimostrano associazioni tra inquinamento atmosferico e alterazioni dello sviluppo polmonare. Sia gli effetti acuti che cronici possono comportare un aumento nella mortalità generale ed una diminuzione nella speranza di vita. Secondo l'OMS l'esposizione al particolato fine accorcia in media la vita di ogni persona all'interno dell'Unione Europea di 8.6 mesi e i valori salgono per l'Italia a 9 mesi di vita nel 2000

1. Effetti a breve termine
I primi studi sul legame tra eventi sanitari acuti e inquinamento atmosferico sono stati condotti a partire dagli anni Trenta studiando la mortalità totale per cause naturali (esclusa quella per cause violente), per cause respiratorie, per cause cardiache e i ricoveri ospedalieri, sia per patologie respiratorie che cardiache.

I risultati delle indagini epidemiologiche condotte in varie città negli Stati Uniti e in Europa hanno dimostrato che a ogni incremento degli inquinanti atmosferici è associato un incremento di eventi negativi per la salute, in misura maggiore di tipo respiratorio e cardiaco.

Uno studio italiano molto recente -Inquinamento atmosferico e mortalità Progetto EpiAir- ha confermato l'incremento di rischio di mortalità e morbosità correlato all'inquinamento atmosferico nella popolazione adulta in 10 città italiane nel periodo 2001-

2005 2.1

Gli studi hanno dimostrato che l'inquinamento atmosferico fa precipitare fino al decesso le condizioni di salute più critiche, ma peggiora anche lo stato di salute dei soggetti con condizioni meno gravi, ciò contribuisce all'aumento della mortalità o all'aumento dei ricoveri nei giorni successivi al picco se l'inquinamento rimane elevato.

E' stato valutato l'effetto dell'esposizione a PM2.5 sulla mortalità in nove città della California: per ogni incremento di 15 µg/m3 di PM2.5 sono stati riportati incrementi della mortalità dello 0,61% per tutte le cause, dello 0,70% per le cause cardiovascolari e del 2,05% per le cause respiratorie.

Una conferma europea di questi risultati proviene dallo studio Air Pollution and Health, a European Approach - APHEA 2, anche in questo caso, a incrementi giornalieri nel PM10 corrispondono incrementi nella mortalità generale I risultati sono stati confermati anche in Italia dallo studio MISA (Metanalisi italiana degli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico) studio condotto, nel periodo 1996-2002 in 15 città italiane per un totale di più di nove milioni di abitanti. Lo studio ha evidenziato un aumento della mortalità giornaliera per tutte le cause naturali collegato ad incrementi della concentrazione degli inquinanti atmosferici studiati (in particolare NO2 0.6%; CO 1.2%; PM10 0.31%). Tale rilievo riguarda anche la mortalità per cause cardiorespiratorie e la ricoverabilità per malattie cardiache e respiratorie. Le stime dei decessi annui attribuibili nel comune di Verona, secondo quanto accaduto nel periodo 1999-2002, variano da 10 (valore basso) a 90 (valore alto) e corrispondono ad 1 decesso su 168 attribuibili ogni 30 giorni ipotesi bassa 7 decessi su 168 attribuibili ogni 30 giorni ipotesi alta Per quanto riguarda l'ozono lo studio APHEA 2 ha evidenziato che un incremento della concentrazione di O3 di 10 µg/m3 (valore medio di 8 ore) è risultato associato a un incremento del numero di morti giornalieri dello 0,31% considerando tutte le cause, dello 0,46% per cause cardiovascolari e dell'1,13% per cause respiratorie.

Anche in Italia, lo studio MISA ha riportato un'associazione tra mortalità per tutte le cause e O3. Nello studio APHEA 2, un incremento di 10 µg/m3 nella concentrazione giornaliera di NO2 è associato a un incremento dello 0,30% nella mortalità generale, dello 0,40% nella mortalità cardiovascolare e dello 0,38% nella mortalità respiratoria.

Lo studio Inquinamento atmosferico e mortalità Progetto EpiAir ha stimato l'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla mortalità nella popolazione adulta in 10 città italiane nel periodo 2001-2005. I risultati sono relativi all'associazione tra l'incremento di concentrazione delle polveri (PM10) e dei gas (biossido di azoto, NO2 e ozono, O3) nell'atmosfera e la mortalità per cause naturali, cardiache, cerebrovascolari e respiratorie. Sono stati approfonditi alcuni temi quali la latenza temporale tra esposizione ed effetto e le caratteristiche individuali di tipo demografico e clinico che individuano i gruppi di popolazione più sensibili agli effetti del particolato (PM10). Gli effetti più gravi sono quelli che si manifestano in un aumento delle morti. Se si considerano i decessi per cause naturali in tutte le città, il solo PM10 causa un aumento del rischio di morte in media dello 0,69% per ogni incremento di concentrazione nell'aria di 10 µg/m3. Tra i fattori di suscettibilità, lo studio ha messo in evidenza che le persone più anziane sono più vulnerabili agli effetti del particolato sospeso. Il biossido d'azoto (un marcatore dell'inquinamento da traffico), dal canto suo, è responsabile di un aumento dello 0,99% per ogni incremento di 10 µg/m3 di tutte le morti per cause naturali Per quanto riguarda infine l'ozono, il terzo inquinante considerato nello studio, per ogni 10 µg/m3 di inquinante si riscontrano aumenti dell'1,54%, 2,29%, 1,22% e 2,78% per le morti per cause naturali, cardiache, cerebrovascolari e respiratorie, rispettivamente.

Tali eccessi sono stati valutati nella stagione calda. Le conseguenze dell'inquinamento non si esauriscono in un aumento delle morti, ma si manifestano anche con l'incremento dei ricoveri in ospedale. E infatti, gli aumenti dei livelli di PM10 e NO2 nell'atmosfera si riflettono quasi subito nell'incremento dei ricoveri per malattie cardiache, soprattutto scompenso cardiaco (+1,10% per ogni aumento di 10 µg/m3) nel caso del PM10, infarto del miocardio e angina instabile (+1,23% per ogni aumento di 10 µg/m3) per l'NO2. Inoltre, tutti e tre gli inquinanti causano un picco dei ricoveri per malattie respiratorie, ma l'associazione più forte è risultata quella tra NO2 e ricoveri per

asma, con un aumento complessivo del 7,62%. Particolarmente marcato è poi l'effetto del biossido d'azoto sui ricoveri per asma, specie nei bambini: tra 2 e 5 giorni dall'aumento di concentrazione dell'inquinante si registra un incremento dei ricoveri dell'8,8%.²

È stato analizzato, nel quadro del progetto National Morbidity, Mortality, and Air Pollution Study (NMMAPS), un database contenente informazioni sulle ospedalizzazioni per malattie cardiache e respiratorie in 204 città americane (ciascuna con oltre 200.000 abitanti). I risultati hanno mostrato un'associazione fra l'incremento di 10 µg/m³ di PM_{2.5} e l'incremento dei tassi di ospedalizzazione per BPCO (0,91%), per scompenso cardiaco (1,28%) e per malattie ischemiche del cuore (0,44%).

I risultati sono stati confermati anche in Italia dallo studio MISA che ha riportato un incremento di ospedalizzazione per malattie respiratorie dovuto all'esposizione ad inquinamento atmosferico.

2. Effetti a lungo termine

L'approccio di studio più appropriato per valutare gli effetti a lungo termine dell'inquinamento atmosferico è rappresentato dagli studi di coorte. Tali studi consistono nel selezionare campioni di grandi dimensioni di soggetti residenti in differenti contesti geografici, nel registrare a livello individuale alcuni fattori di rischio quali il fumo e l'esposizione lavorativa, e nel seguire nel tempo questi soggetti misurando la mortalità o la morbosità in rapporto con l'esposizione ambientale. Le indagini epidemiologiche condotte finora hanno mostrato che l'esposizione cronica a inquinamento atmosferico può determinare lo sviluppo di malattie cardiorespiratorie e incrementare il tasso di mortalità della popolazione generale.

Molti studi riportano un incremento della mortalità correlata all'esposizione a lungo termine all'inquinamento atmosferico.

Gli effetti a lungo termine comportano non solo un aumento della mortalità ma anche di patologie a carico soprattutto degli apparati respiratorio e cardiovascolare.

Un follow-up di 16 anni, condotto in aree metropolitane americane su 500.000 persone, ha mostrato che per ogni incremento di 10 µg/m³ di PM_{2.5} si ha un incremento medio tra i due periodi di osservazione (1979-1983, 1999-2000) di circa il 6%, 9%, e 14% del rischio di morire per tutte le cause, per malattie cardiopolmonari e per tumore al polmone, rispettivamente. Sulla base di questo studio il rischio relativo di 1,06 di incremento di morte per tutte le cause è stato scelto dall'OMS come valore di riferimento per la valutazione degli effetti a lungo termine sulla mortalità generale dovuti al PM_{2.5}. I dati dello studio di coorte Cancer Prevention Study II dell'American Cancer Society hanno evidenziato un incremento del 4% nella mortalità per cause respiratorie in associazione a un aumento di 10 ppb nella concentrazione di O₃. Gehring e colleghi hanno valutato l'associazione fra l'esposizione a lungo termine all'inquinamento originato dal traffico veicolare e la mortalità per cause cardiopolmonari, in un campione di donne tedesche di 50-59 anni: quelle viventi a meno di 50 metri dalle strade trafficate avevano un eccesso di rischio del 70% di morire per cause cardiopolmonari rispetto alle donne residenti lontano dalle strade.

Lo studio sulle 13 città italiane conclude che l'inquinamento atmosferico ha un largo impatto sulla salute nelle città italiane. Nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2004, in media 8220 morti all'anno (corrispondenti al 9% della mortalità per tutte le cause di morte -escluso gli incidenti- nella popolazione al di sopra dei 30 anni), sono risultati attribuibili a concentrazioni di PM₁₀ superiori a 20 µg/m³, tenendo in considerazione anche gli effetti a lungo termine.

Una conferma dell'associazione fra esposizione a inquinamento di origine veicolare e decremento della funzionalità respiratoria proviene dallo studio americano di Kan e colleghi, i cui risultati mostrano una funzionalità respiratoria significativamente più bassa nelle donne residenti a meno di 150 metri dalle strade principali rispetto alle donne residenti a una maggiore distanza dalle strade; tale associazione non è invece emersa nei maschi.

Viegi e colleghi, confrontando due campioni di popolazione generale italiana residenti in aree a differente livello d'inquinamento (area rurale del Delta Padano meno inquinata e area urbana di Pisa più inquinata) hanno riportato una più elevata prevalenza di sintomi (dispnea, sibili, difficoltà di respiro)

e malattie respiratorie (asma e bronchite cronica) nei soggetti residenti in zona urbana. Nei soggetti residenti in area urbana è emerso anche un maggior rischio di iperreattività bronchiale rispetto ai soggetti residenti in area rurale. Anche uno studio trasversale svolto in Scozia ha confermato questi ultimi risultati; dallo studio è emerso che vivere in un'area rurale, rispetto all'area urbana, è associato a una minore frequenza di asma, tosse cronica, espettorato cronico, mancanza di respiro, sibili, attacchi di difficoltà di respiro con sibili e disturbi cardiovascolari.

Vineis et al, nell'ambito dello studio European Prospective Investigation on Cancer and Nutrition - EPIC hanno osservato un'associazione tra esposizione a NO₂ (concentrazione superiore a 30 µg/m³) e cancro al polmone.

INQUINAMENTO ATMOSFERICO FATTORE DI RISCHIO PER LE MALATTIE CARDIOVASCOLARI

Studi recenti individuano nell'esposizione all'inquinamento atmosferico un fattore di rischio emergente per le malattie cardiovascolari: infatti le evidenze presenti in letteratura suggeriscono un'associazione tra esposizione all'inquinamento atmosferico e l'insorgenza di malattie cardiovascolari, con particolare riguardo alla cardiopatia ischemica.

EFFETTI SU MALATI E ANZIANI

È opinione comune che gli anziani e i soggetti malati rappresentino gruppi di popolazione ad alta vulnerabilità agli effetti dell'inquinamento atmosferico. In particolare per le persone con condizioni di salute più compromesse, come i malati di patologie cardiache e respiratorie, l'esposizione ad inquinanti atmosferici peggiora la prognosi e aumenta la probabilità di morte. Per quanto riguarda il particolato atmosferico, è stato chiarito che i rischi più elevati sono soprattutto a carico di soggetti con insufficienza respiratoria (BPCO) e con pregresse patologie cardiovascolari.

EFFETTI SUI BAMBINI

Un'altra categoria a maggior rischio per gli effetti dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dai bambini. L'Organizzazione Mondiale della sanità (OMS) riporta che la vulnerabilità infantile all'inquinamento atmosferico è associata al fatto che, a differenza degli adulti, i bambini presentano processi attivi di accrescimento polmonare e di sviluppo, incompletezza dei sistemi metabolici, immaturità del sistema immunitario e alto tasso di infezioni da patogeni respiratori. Questi fattori possono verosimilmente portare, a parità dei livelli ambientali sperimentati dagli adulti, ad una più elevata suscettibilità dei bambini agli inquinanti atmosferici.

Con sempre maggiore evidenza dalla letteratura scientifica emerge un'associazione tra l'esposizione all'inquinamento atmosferico ed insorgenza di malattie dell'apparato cardiocircolatorio, tanto che l'American Heart Association identifica tale esposizione come un significativo fattore emergente di rischio cardiovascolare.

È stato evidenziato un aumento del 15-30% del rischio di morte precoce in persone affette da insufficienza cardiaca soprattutto nella fascia di 100 metri attorno alle strade locali: detto incremento sembra correlato con le emissioni primarie dei motori diesel più che a quelle secondarie.

In soggetti con pregresso infarto miocardico acuto l'incidenza di nuovi ricoveri ospedalieri per patologie cardiovascolari (reinfarto, angina, aritmie o scompenso cardiaco) era associata in maniera statisticamente significativa con i livelli atmosferici giornalieri di inquinanti.

Tra il 1995 e il 2005 sono stati esaminati 665 pazienti con Trombosi Venosa Profonda (TVP) degli arti inferiori e 859 soggetti come controllo provenienti da città con più di 15 mila abitanti della regione Lombardia, valutando la distanza del luogo di residenza dalle strade a maggiore traffico. Il risultato emerso è stato che il rischio di TVP risulta aumentato nei soggetti che vivono vicino a una strada ad alta intensità di traffico rispetto agli individui residenti più lontano. Viceversa i decrementi dei livelli di inquinamento atmosferico si traducono in miglioramenti delle condizioni di salute: una riduzione delle concentrazioni di PM_{2.5} è associata ad un ridotto rischio di mortalità (totale, cardiovascolare, da cancro del polmone), un aumento dell'aspettativa di vita e una migliore prognosi a lungo termine dei soggetti affetti da insufficienza cardiaca.

Dai dati scientifici disponibili sembra emergere quindi un ruolo

dell'inquinamento atmosferico nei confronti della morbilità cardiovascolare anche se sussistono ancora delle limitazioni legate sia alla tipologia degli studi condotti (es. difficoltà nel quantificare esattamente l'esposizione) sia ai meccanismi biologici di azione delle particelle (dimensioni, composizione, massa) che richiedono ulteriori approfondimenti. 5 Una rassegna sulle conseguenze dell'inquinamento atmosferico nei bambini valuta che vi è sufficiente evidenza di una relazione causale tra esposizione a polveri sospese e mortalità infantile nel periodo post-natale. Analogo giudizio di associazione causale viene espresso per la relazione tra polveri sospese e ozono ed esacerbazione dell'asma, e per la relazione tra livelli di particolato e incrementi nella prevalenza/incidenza di tosse e bronchiti nei bambini

Numerosi studi hanno suggerito che l'esposizione a PM10 è in grado di provocare un aggravamento della malattia asmatica nei bambini. Una recente meta-analisi ha indicato che l'esposizione a PM10 è associata in maniera significativa al ricovero in ospedale o al ricorso al pronto soccorso per asma in età pediatrica (+1,7%) e alla comparsa, in bambini asmatici, di sibili (+6,3%), tosse (+2,6%), ricorso ai farmaci per l'asma (+3,3%) e a decremento della funzionalità polmonare (-0,27 l/min).

3 Effetti sullo sviluppo polmonare

È stato ormai sufficientemente dimostrato che i bambini che abitano in prossimità di strade trafficate possono presentare sostanziali carenze di sviluppo dell'apparato respiratorio che si traducono in deficit della funzione polmonare (riduzione del FEV1, MMEF e FVC) misurati al termine dello sviluppo. Questi danni sono aggiuntivi rispetto a quelli dovuti all'inquinamento diffuso e sono significativi in un raggio di 500 metri dalle sedi stradali. I danni sono probabilmente dovuti all'infiammazione anche se non sono ancora state chiarite le modalità d'azione dei singoli inquinanti.

Viene confermato ancora una volta che non è sufficiente prendere in considerazione solo l'inquinamento di area ma che devono essere individuate anche le situazioni che comportano esposizioni locali specifiche. La costruzione di case, scuole e asili nido in prossimità di sorgenti inquinanti comporta rischi aggiuntivi rilevanti per la salute pubblica: deve essere compresa perciò la necessità di adottare misure appropriate in quanto la compromissione polmonare conseguente ad un insufficiente sviluppo può comportare nell'età adulta un eccesso di malattie.

Dipartimento Provinciale di Verona

Direzione
Via Alberto Dominutti, 8
37135 Verona Italy
Tel. +39 045 8016906
Fax +39 045 8016700
e-mail: dapvr@arpa.veneto.it

Verona, 25 SET. 2006
Prot. 121042 /2006

c.a. Avv. Luciano Guerrini
Assessore alle Politiche Ambientali
Comune di Verona
Piazza Brà, 1
37121 Verona

P.c
Al Responsabile
C.d.R. Ambiente
Comune di Verona
via Pallone, 9
37121 Verona
Ing. G. Campagnari

COPIA

Oggetto: rete di controllo qualità dell'aria del comune di Verona

Con la presente si vogliono portare alla Sua attenzione le principali problematiche inerenti la rete di monitoraggio della qualità dell'aria del comune di Verona, attualmente gestita dal dipartimento ARPAV di Verona, che necessitano di una immediata risoluzione per poter disporre nella prossima stagione invernale di dati di misura maggiormente rappresentativi ed affidabili:

1. la stazione di rilevamento di Corso Milano si trova attualmente all'ombra di due imponenti alberi (pini marittimi): la sonda di campionamento dell'aria si trova di fatto parzialmente coperta dalle fronde degli alberi. Secondo le norme Euroairnet il punto di campionamento dovrebbe trovarsi almeno a 10 m di distanza dalla linea di gocciolamento degli alberi più vicini. È, quindi, necessario tagliare almeno due degli alberi situati nelle immediate vicinanze in modo da garantire che siano rispettati i protocolli tecnici di campionamento. In alternativa si può spostare la centralina, mantenendo il punto di monitoraggio su Corso Milano. Per garantire una rappresentatività maggiore del dato di misura è, inoltre, opportuno che il punto di posizionamento sia lontano da grandi incroci (più di 25 metri) e da semafori.
2. al fine di valutare il contributo all'inquinamento da polveri sottili, che si rileva nel centro urbano di Verona, da parte di sorgenti poste a grande distanza e del fondo naturale è necessario creare una postazione "remota". A tale proposito è già stato individuato un sito in località Zambelli nel comune di Boscochiesanuova. Anche in questo caso è opportuno che la stazione venga allestita prima dell'inverno prossimo in modo da poter fruire dei dati di misura già dal mese di novembre. I dati della stazione "remota", unitamente ai dati della stazione di fondo urbano di Verona-Cason permetterebbero di caratterizzare in modo completo il contributo all'inquinamento cittadino legato a fonti naturali e a fenomeni di trasporto su lunghe distanze. Tale stazione costituirebbe un prolungamento ideale della rete di rilevamento urbana, per tale motivo si propone di spostare la centralina di località Torricelle, che attualmente fornisce dei dati solo parzialmente attribuibili al fondo e quindi di scarsa rappresentatività. ARPAV completerebbe la dotazione della stazione con un rilevatore bi-orario di polveri sottili e, nel corso del 2007, verrebbe sostituita anche la strumentazione di misura dell'ozono e dei precursori dell'ozono. Si sottolinea, inoltre, come la stazione remota di località Zambelli sarebbe la prima di questo tipo ad essere realizzata nel Veneto e diventerebbe così un riferimento anche regionale per la misura di PM10, ozono e precursori dell'ozono.

ARPAV
Sede Regionale
Via Mattiotti 27
35137 Padova
Italy

Centr. +39 049 8239301-303
Codice Fiscale 92111430283
Partita IVA 03382700288
e-mail: urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it

Direzione Generale
Tel. +39 049 8239341
Fax +39 049 660966

Il Responsabile del procedimento
Tel. +39 045 8016906
Fax +39 045 8016700
e-mail:

1162



Per le ragioni tecniche sopraesposte Le chiedo formalmente di autorizzare ARPAV ad avviare le attività necessarie per realizzare le nuove localizzazioni delle due centraline

Distinti saluti

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Attilio Tacconi', is written over the typed name.

Dr. Attilio Tacconi
Direttore Dipartimento Provinciale ARPAV Verona

Dipartimento Provinciale di Verona
Servizio Territoriale
Via Alberto Dominutti, 8
37135 Verona Italy
Tel. +39 045 8016906
Fax +39 045 8016888
e-mail: dapvr@arpa.veneto.it

Verona, 03.11.2006

Prot. 141509 /2006

Al Responsabile
C.d.R. Ambiente
Comune di Verona
via Pallone, 9
37121 Verona
Ing. G. Campagnari

c.a. Avv. Luciano Guerrini
Assessore alle Politiche Ambientali
Comune di Verona
Piazza Brà, 1
37121 Verona

Oggetto: rete di controllo della qualità dell'aria – spostamento stazione di monitoraggio di Torricelle e Corso Milano.

In riferimento alla nota del 20.10.2006 prot. n. 237786 si informa che questo dipartimento non ritiene necessario, e sufficientemente giustificato dall'esistenza di una serie di dati storica, il mantenimento in funzione della centralina di Torricelle. La stazione di rilevamento di Torricelle è stata progettata seguendo le prescrizioni del DM 20 maggio 1991 «criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria» e successivi aggiornamenti: tale decreto imponeva la realizzazione di una rete di qualità dell'aria per il monitoraggio in via prioritaria delle aree urbane. Tale decreto è stato ampiamente superato dalla normativa successiva, DM 60/02 in primis.

Attualmente i requisiti indispensabili per una rete di rilevamento sono legati alla necessità di monitorare zone o aree vaste e non più in via esclusiva le aree urbane.

Sono quindi realmente indispensabili delle centraline di monitoraggio che all'interno degli agglomerati urbani misurino l'inquinamento caratteristico di background urbano o suburbano in quanto maggiormente rappresentativo dell'esposizione media della popolazione e l'inquinamento legato al traffico in modo da avere un dato rappresentativo delle arterie di penetrazione nelle aree urbane. Le stazioni di Cason e di Corso Milano soddisfano ampiamente questa necessità.

Per quanto riguarda la dimensione sovraurbana è, invece, necessario un dato rurale di fondo che determini l'esposizione della popolazione e della vegetazione alle concentrazioni di inquinanti secondari (ozono e polveri sottili in particolare) in zone distanti da emissioni locali: la stazione di Torricelle non è rappresentativa del background urbano, a causa dell'altitudine, ed è troppo vicina alla città per rappresentare una stazione di fondo rurale.

Si sconsiglia, quindi, vivamente un'ulteriore ampliamento della rete di rilevamento esistente in provincia e in città non giustificato da alcun criterio scientifico e tecnico.

Si ritiene, invece, estremamente significativo, realizzare una stazione remota che possa dare informazioni importanti sulla genesi dell'inquinamento di PM10 anche nell'area urbana e rivedere la localizzazione della centralina di Corso Milano che attualmente si trova all'ombra di due imponenti alberi (pini marittimi) ed in prossimità di due incroci semaforici.

ARPAV
Sede Regionale

Via Matteotti 27
35137 Padova
Italy

Contr. +39 049 8239301-303
Codice Fiscale 92111430283

Partita IVA 03382700288
e-mail: urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it

Direzione Generale
Tel. +39 049 8239341

Fax +39 049 660966

Il Responsabile del procedimento:
Dr.ssa Francesca Predicatori
Tel. +39 045 8016736
Fax +39 045 8016888
e-mail: fpredicatori@arpa.veneto.it

La localizzazione della stazione di Corso Milano, infatti, non rispetta i protocolli di campionamento (la distanza fra punto di prelievo e linea di gocciolamento delle piante dovrebbe essere non inferiore a 10 m) ed, inoltre, la vicinanza degli incroci semaforici rende estremamente ristretta l'area di significatività (non più di 50 m di raggio). Questo Dipartimento è disponibile ad effettuare un monitoraggio con stazione mobile in un sito alternativo, possibilmente localizzato sempre nella stessa zona, per verificare la possibilità di spostare la centralina di Corso Milano in un'area più idonea.

Si rimane in attesa di un cenno di riscontro

Cordiali saluti

Dr.ssa Francesca Predicatori

Responsabile Unità Operativa Agenti Fisici



Comune
di Verona

Ambiente

- Urgente
 Vostri Commenti
 RSVP

Messaggio Fax

A: Arpav dott.ssa Predicatori

ASPAV Azienda Provinciale per la Sicurezza e la Protezione Ambientale del Veneto (Provincia Autonoma del Veneto - VERONA)	
DATA ARRIVO	29 NOV 2006
Prot. N°	154308

Da: Natalie Belluzzo

Ufficio: Ambiente

Oggetto: Decisione Giunta comunale del 15.11.2006

Data: 29.11.2006

N. Fax: 0458016888

Pagine: 5

Si trasmette la decisione con cui la Giunta comunale, nella seduta del 15 novembre 2006 ha espresso parere favorevole in merito alle proposte trasmesse via fax in data 3 novembre 2006 Prot. n 141509/2006 da codesta Agenzia.
Per maggior completezza si trasmette anche copia della relazione inoltrata da questi uffici alla Giunta comunale unitamente alla decisione della Giunta medesima.
Cordiali saluti
Natalie Belluzzo

→ Tardiani
Dr. X
28 NOV. 2006
28 NOV.

N° 1297 --- (1651)

Oggetto AMBIENTE: Rete di controllo della qualità dell'aria .Spostamento stazione di monitoraggio di Torricelle e Corso Milano.

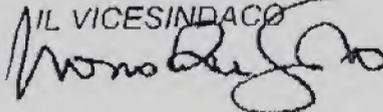
C.D.R. AMBIENTE

e p.c. : SIG. ASSESSORE GUERRINI AVV. LUCIANO

SEDE

Si comunica che la Giunta Comunale, nella seduta del 15 novembre 2006, presa in esame la relazione di codesto Centro di Responsabilità, di pari oggetto, in data 3 novembre u.s., che in copia si allega, ha espresso parere favorevole sullo spostamento delle stazioni di monitoraggio qualità dell'aria di Torricelle e Corso Milano, nei termini e secondo le modalità proposti con la nota citata.

Si invita a predisporre gli atti necessari per il perfezionamento della pratica.

NIL VICESINDACO


Verona, 21/11/2006
BA/rm



28/11
Comunicazione
all'ARPAV





Belluzzo

Atmosfera

Verona 3 novembre 2006

Atta Giunta comunale
SEDE

Oggetto: rete di controllo della qualità dell'aria – spostamento stazione di monitoraggio di Torricelle e Corso Milano.

Si ritiene opportuno informare codesta Giunta Comunale in ordine allo spostamento delle stazioni di misura di Torricelle e Corso Milano della rete di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico.

Con nota trasmessa via fax in data 3 novembre 2006 Prot. n 141509/2006 il Dipartimento ARPAV di Verona informa che non ritiene necessario, e sufficientemente giustificato il mantenimento in funzione della centralina di Torricelle. La nota cita testualmente: "...La stazione di rilevamento di Torricelle è stata progettata seguendo le prescrizioni del DM 20 maggio 1991 <criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria> e successivi aggiornamenti: tale decreto imponeva la realizzazione di una rete di qualità dell'aria per il monitoraggio in via prioritaria delle aree urbane. Tale decreto è stato ampiamente superato dalla normativa successiva, DM 60/02 in primis.

Attualmente i requisiti indispensabili per una rete di rilevamento sono legati alla necessità di monitorare zone o aree vaste e non più in via esclusiva le aree urbane.

Sono quindi realmente indispensabili delle centraline di monitoraggio che all'interno degli agglomerati urbani misurino l'inquinamento caratteristico di background urbano o suburbano in quanto maggiormente rappresentativo dell'esposizione media della popolazione e l'inquinamento legato al traffico in modo da avere un dato rappresentativo delle arterie di penetrazione nelle aree urbane. Le stazioni di Cason e di Corso Milano soddisfano ampiamente questa necessità.

Per quanto riguarda la dimensione sovraurbana è, invece, necessario un dato rurale di fondo che determini l'esposizione della popolazione e della vegetazione alle concentrazioni di inquinanti secondari (ozono e polveri sottili in particolare) in zone distanti da emissioni locali: la stazione di Torricelle non è più rappresentativa del background urbano, a causa dell'altitudine, ed è troppo vicina alla città per rappresentare una stazione di fondo rurale.

Si sconsiglia, quindi, vivamente un'ulteriore ampliamento della rete di rilevamento esistente in provincia e in città non giustificato da alcun criterio scientifico e tecnico.

Si ritiene, invece, estremamente significativo, realizzare una stazione remota che possa dare informazioni importanti sulla genesi dell'inquinamento di PM10 anche nell'area

ARPAV
 Agenzia Regionale
 per la Prevenzione e
 Protezione Ambientale
 del Veneto



DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VERONA PUBLBICATO ALL'ALBO

dal 22.05.07 al 5.6.07

DETERMINAZIONE

N. 83 del 21 MAG. 2007



OGGETTO: Dipartimento Provinciale di Verona. Affidamento diretto mediante procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara, ex art. 57 comma 2 b) del D.lgs. N. 163/2006, per la realizzazione delle opere necessarie alla rilocazione di una centralina per analisi della qualità dell'aria. Impegno di spesa.

Il Responsabile dell'Unità Operativa Agenti Fisici con nota del 07/05/2007 riferisce quanto segue:

"La centralina di analisi della qualità dell'aria di Verona, C.so Milano è posizionata in maniera non corretta rispetto a quanto previsto (a D.M. 60/02; tale condizione si è verificata in seguito alla realizzazione nelle sue immediate vicinanze di un nuovo incrocio semaforico ed alla presenza di quattro alberi ad alto fusto. Il Dipartimento ARPAV Provinciale di Verona ha segnalato la situazione al Comune di Verona con nota n. 141509 del 03/01/06, suggerendo nel contempo lo spostamento del punto di analisi.

La Giunta Comunale di Verona in data 15/11/06 ha recepito quanto citato in precedenza, autorizzando lo spostamento di tale centralina.

Durante il mese di febbraio 2007, si sono quindi effettuati dei sopralluoghi congiunti con il tecnico del Comune di Verona Sig. Tardiani Riccardo alla fine dei quali si è individuato come nuovo punto di analisi l'area verde Comunale situata tra Via Spaziani e Via Meloni.

Il Comune di Verona Settore Strade e Giardini, con determina dirigenziale n. 4923 del 18/09/06 ha affidato alla ditta Caramori Piante la ristrutturazione di tale area verde che verrà effettuata mediante la realizzazione di marciapiedi, piste ciclabili, aiole e la messa a dimora di piante e siepi. Con successiva determina dirigenziale n. 6656 del 2/12/06 è stata autorizzata la Ditta Fontana S.r.l. di Sona (VR) ad operare in qualità di subappaltatrice.

A seguito di nostra richiesta, la Ditta Fontana, in data 3 maggio 2007, prot. 56647, ha inviato un preventivo per la realizzazione delle opere necessarie al posizionamento della centralina di analisi aria, non previste in fase di appalto della sistemazione dell'area verde.

Considerato che gli importi risultano congrui ai prezzi di mercato e soprattutto che l'assegnazione dei lavori ad una nuova ditta comporterebbe la modifica del piano di sicurezza previsto dal D.lgs 494/96, si propone alla S.V. di affidare direttamente i lavori di seguito elencati alla ditta Fontana per un totale di euro 3581,82 IVA esclusa:

- | | |
|--|--------|
| • realizzazione dell'area e del vialetto | 436,05 |
| • stesura e rullatura stabilizzato | 226,57 |
| • scarto posa e reinterro cavidotto | 255,00 |
| • fornitura e posa n. 2 pozzetti | 160,00 |

pag. 1 di 2

- fornitura e posa n. 2 chiusini	134.00
- recinzione dell'area con rete plastificata	1.520.00
- n.1 cancello verde plastificato	850.00

Per quanto sopra premesso:

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO

Vista e condivisa la proposta del Responsabile dell'Unità Operativa Agenti Fisici;

Vista la L.R. 32/96 e successive modifiche ed integrazioni;

Visto il Regolamento come approvato dalla Regione del Veneto con DGR n. 4250 del 28.12.2006 (BUR n. 15 del 13.02.2007) e adottato dall'ARPAV con DDG N. 121 del 01.03.2007;

Visto il Regolamento per gli approvvigionamenti e la dismissione dei beni inventariati approvato con D.D.G. n. 1 del 4 gennaio 2005;

Vista la Legge 191 del 30/07/2004;

Visto il D.lgs n. 163/2006;

Vista la delega attribuita dal Direttore Generale con Deliberazione 20 febbraio 2007, n. 89;

DETERMINA

1. di autorizzare l'affidamento diretto, a seguito di procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara, ai sensi dell'art. 57, comma 2 b), del D.lgs 163/06, per i motivi precisati in premessa, per la realizzazione delle opere necessarie al posizionamento della centralina di analisi della qualità dell'aria per un importo complessivo di € 3.581,62 (IVA esclusa);
2. di fare fronte alla spesa complessiva di € 4.297,94 (IVA inclusa) mediante imputazione al codice di conto 4.1.4.14 "altri servizi", impegno n. 2007/ 3313;

Il Direttore del Dipartimento
Ing Giancarlo Cunego

Servizio Economico Interdipartimentale	
La spesa è stata registrata al	
Cod. Conto	4.1.4.14 Istrutt. 07
IL RESPONSABILE	
Imp. n°	3313/2007

pag. 2 di 2

APAT

Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

Linee guida per la predisposizione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria in Italia

Eriberto de'Munari¹, Ivo Allegrini⁵, Nadia Bardizza², Nadia Carfagno²,
Natascia Di Carlo⁶, Alessandra Gaeta⁶, Guido Lanzani², Marco Malaguti¹,
Giovanna Marson³, Chiara Melegari¹, Federica Moricci⁶, Piero Pagotto⁴,
Lucia Ramponi⁴

¹ Arpa Emilia-Romagna

² Arpa Lombardia

³ Arpa Veneto

⁴ Regione Emilia-Romagna

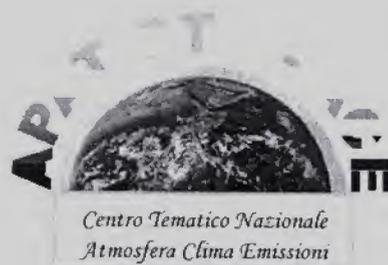
⁵ CNR - IIA

⁶ APAT

Responsabile APAT
Patrizia Bonanni

Referente APAT
Silvia Brini

Responsabile CTN_ACE
Roberto Gualdi



Informazioni legali

L'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici o le persone che agiscono per conto dell'Agenzia stessa non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

Si ringrazia Mario Cirillo, responsabile del Servizio Inquinamento Atmosferico e Ambiente Urbano dell'APAT, per il prezioso contributo alla revisione del documento.

Il documento è stato discusso al tavolo tecnico sulla qualità dell'aria Ministero dell'Ambiente-Regioni; la versione attuale recepisce i contributi e i commenti scaturiti e condivisi nel corso della giornata di lavoro organizzata dall'APAT il giorno 14-6-2004, che ha visto la partecipazione oltre che di APAT, del Ministero dell'Ambiente, delle Regioni e delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente.

Informazioni addizionali sull'argomento sono disponibili nel sito Internet www.sinanet.apat.it

Supervisione editoriale a cura di:

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Stampato in Italia

Stampato su carta ecologica

Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici
Via Vitaliano Brancati, 48
00144 Roma

Centro Tematico Nazionale – Atmosfera Clima Emissioni

INDICE

PREMESSA.....	4
1. DEFINIZIONI.....	10
1.1 Generali.....	10
1.2 Classificazione delle stazioni.....	10
1.3 Uso del suolo.....	13
2. LEGISLAZIONE NAZIONALE E DOCUMENTAZIONE TECNICA DI RIFERIMENTO.....	16
3. INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO.....	20
4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE STAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE NEGLI AGGLOMERATI	21
5. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE STAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE IN AREE ESTERNE AGLI AGGLOMERATI.....	26
6. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE STAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLA ESPOSIZIONE DEGLI ECOSISTEMI E DELLA VEGETAZIONE	30
7. POSIZIONAMENTO SU MICROSCALA.....	32
8. SENSORI DA POSIZIONARE IN FUNZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CAMPIONAMENTO.....	33

PREMESSA

Il documento di riferimento per la stesura di queste linee guida è il *Decreto Ministeriale n°60* del 2 aprile 2002 (DM 60/2002). Altri documenti utilizzati sono stati i *Criteria for EUROAIRNET* dell'Agenzia Europea per l'Ambiente del febbraio 1999, la *Decisione 2001/752/CE* e la *Direttiva 2002/3/CE* del 12 febbraio 2002 relativa all'ozono nell'aria recepita con *D.Lgs. 183/2004*. Il DM 60/2002 fornisce i criteri a cui la rete di monitoraggio della qualità dell'aria deve sottostare mentre il documento *Criteria for EUROAIRNET* è stato utilizzato ad integrazione della legislazione nazionale laddove questa sembrava presentare maggiori lacune. In particolare è stato utilizzato per fornire una classificazione aggiuntiva ai punti di campionamento (rurale, remota, urbana, suburbana) rispetto a quanto fornito all'interno del decreto DM 60/2002, il quale distingue esclusivamente tra punti di campionamento destinati alla protezione alla salute umana e punti destinati alla protezione della vegetazione e degli ecosistemi.

L'utilizzazione dei criteri forniti all'interno del documento *Criteria for EUROAIRNET* permette l'implementazione di una rete caratterizzata da una copertura spaziale e da una rappresentatività sufficienti per fornire dati confrontabili a livello europeo.

Per la stesura del presente documento si è analizzata inizialmente la zonizzazione del territorio su cui andare a posizionare i punti di campionamento ed in particolare si è posta l'attenzione nell'individuazione delle aree idonee al monitoraggio della salute umana e quelle destinate alla protezione della vegetazione e degli ecosistemi.

Ci si deve soffermare su due punti potenzialmente critici per quanto riguarda la relazione tra il DM 60/2002 e il *Criteria for EUROAIRNET* resisi evidenti già durante l'individuazione dei punti idonei per il campionamento destinato alla protezione della vegetazione.

Il primo punto consiste in una difficile reperibilità delle aree per il campionamento qualora si andassero ad applicare troppo rigidamente, come integrazione di quanto stabilito all'interno del DM 60/2002, i parametri stabiliti da *EUROAIRNET*. Questa difficile reperibilità d'aree idonee scaturisce dalle particolari caratteristiche fisiografiche del territorio italiano. Si è quindi resa necessaria, in particolare per i punti adibiti alla protezione degli ecosistemi, una discesa di scala dove con questo termine s'intende l'utilizzazione di parametri meno stringenti, tipici di stazioni caratterizzate da un'area di rappresentatività inferiore. Il secondo punto consiste invece nel considerare, all'interno del documento *Criteria for EUROAIRNET*, i centri abitati come maggiori sorgenti d'inquinanti mentre nel DM 60/2002 si parla esclusivamente d'agglomerati. **Nel nostro caso è stato quindi scelto di considerare ove indicati i centri abitati di notevoli dimensioni la dicitura agglomerato in quanto maggiormente pertinente con la normativa in vigore e assolutamente non fuorviante dal punto di vista tecnico.**

L'utilizzo dell'uso del suolo fornito dal progetto *CORINE Land Cover* ha permesso di individuare le aree su cui andare a posizionare i punti di campionamento per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi non considerando le aree discretamente antropizzate ed agricole.

Per l'individuazione del numero minimo di punti di campionamento destinati alla protezione degli ecosistemi sono state considerate esclusivamente le disposizioni presenti nel DM 60/2002 mentre il documento *Criteria for EUROAIRNET* ha fornito alcune indicazioni sulle distanze minime che il punto di campionamento deve possedere dalle principali fonti d'inquinamento. Il numero minimo di punti di campionamento da

ubicare in queste zone viene determinato in funzione dell'area da monitorare secondo quanto stabilito nell'allegato IX, punto 2 del DM 60/2002.

Per i campionamenti destinati alla protezione della salute umana il numero minimo di punti viene stabilito in funzione della popolazione residente all'interno della zona secondo quanto definito nella tabella presente nell'allegato IX del DM 60/2002. Quest'ultima è stata, però, in parte modificata, sempre rispettando la normativa nazionale vigente, in maniera tale da renderla compatibile alla Direttiva 2002/3/CE del 12 febbraio 2002 relativa all'ozono nell'aria recepita con D.Lgs. 183/2004, inquinante che non rientra tra quelli trattati dal DM 60/2002.

All'interno degli agglomerati viene data la precedenza ai campionamenti di background urbano e suburbano posti in aree residenziali o di verde pubblico in quanto maggiormente rappresentativi dell'esposizione media agli inquinanti della popolazione. All'interno degli agglomerati si ha così la presenza di stazioni principalmente di background urbano, in aree individuate come tessuto urbano continuo secondo il *CORINE Land Cover*, e di background suburbano (tessuto urbano discontinuo secondo la definizione del *CORINE Land Cover*); quest'ultima è caratterizzata da una maggiore area di rappresentatività ed è ubicata nelle aree periferiche di un grosso insediamento urbano o all'interno dei piccoli insediamenti urbani limitrofi.

Le informazioni fornite dai punti di campionamento di traffico, invece, devono essere correlate alle caratteristiche della strada (strada aperta, street canyon, ...) e del flusso veicolare circolante (alto, medio, basso traffico veicolare) in modo da rendere possibile confrontare i valori rilevati lungo strade dalle caratteristiche simili.

Dalla proposta rimangono quindi esclusi tutti quei territori esterni agli agglomerati e caratterizzati da un uso del suolo che non li rende idonei al posizionamento di stazioni per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione.

In tali aree il numero minimo di punti di campionamento è determinato in funzione della popolazione residente all'interno della zona da monitorare, nello stesso modo in cui è stato calcolato il numero minimo di punti da ubicare all'interno degli agglomerati. Rispetto però al caso degli agglomerati, in tali zone le aree di rappresentatività delle stazioni di monitoraggio devono essere sensibilmente maggiori e viene data la precedenza a campionamenti di background suburbano e rurale.

In questo modo si vuole favorire il monitoraggio dei livelli d'ozono in aree caratterizzate da una vasta eterogeneità dell'uso del suolo (aree agricole ed aree urbane senza soluzione di continuità).

Infine, nel presente documento, si è tenuto per quanto possibile conto anche delle raccomandazioni per la revisione della Direttiva 99/30/CE di cui al documento *Recommendations on the review of Council Directive 1999/30/EC- Draft 11-05-2004 del CAFE Working Group on Implementation*.

Di seguito sono riportati i diagrammi operativi che sono stati utilizzati per fissare la filosofia di intervento in relazione alle interazioni derivanti dalla normativa italiana in vigore DM60/02, D.Leg 351/99, il D.Lgs. 183/04 e gli obiettivi di lavoro che il gruppo si era prefissato. Questi sono stati inseriti a solo scopo illustrativo del processo metodologico utilizzato e possono essere utili ad una maggiore comprensione del processo instaurato per il raggiungimento delle proposte effettuate.

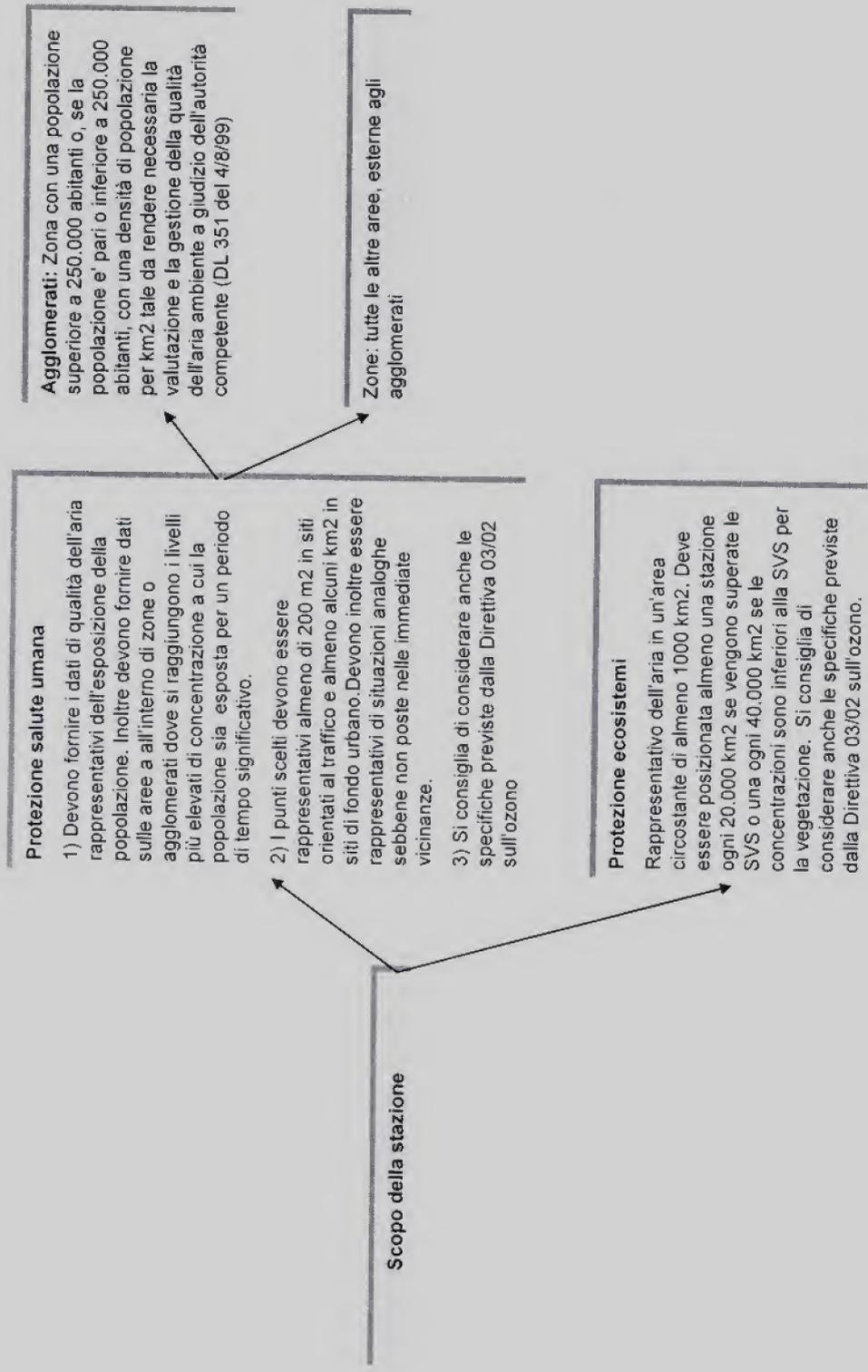


Figura n. A.1: Finalità delle stazioni della rete di monitoraggio

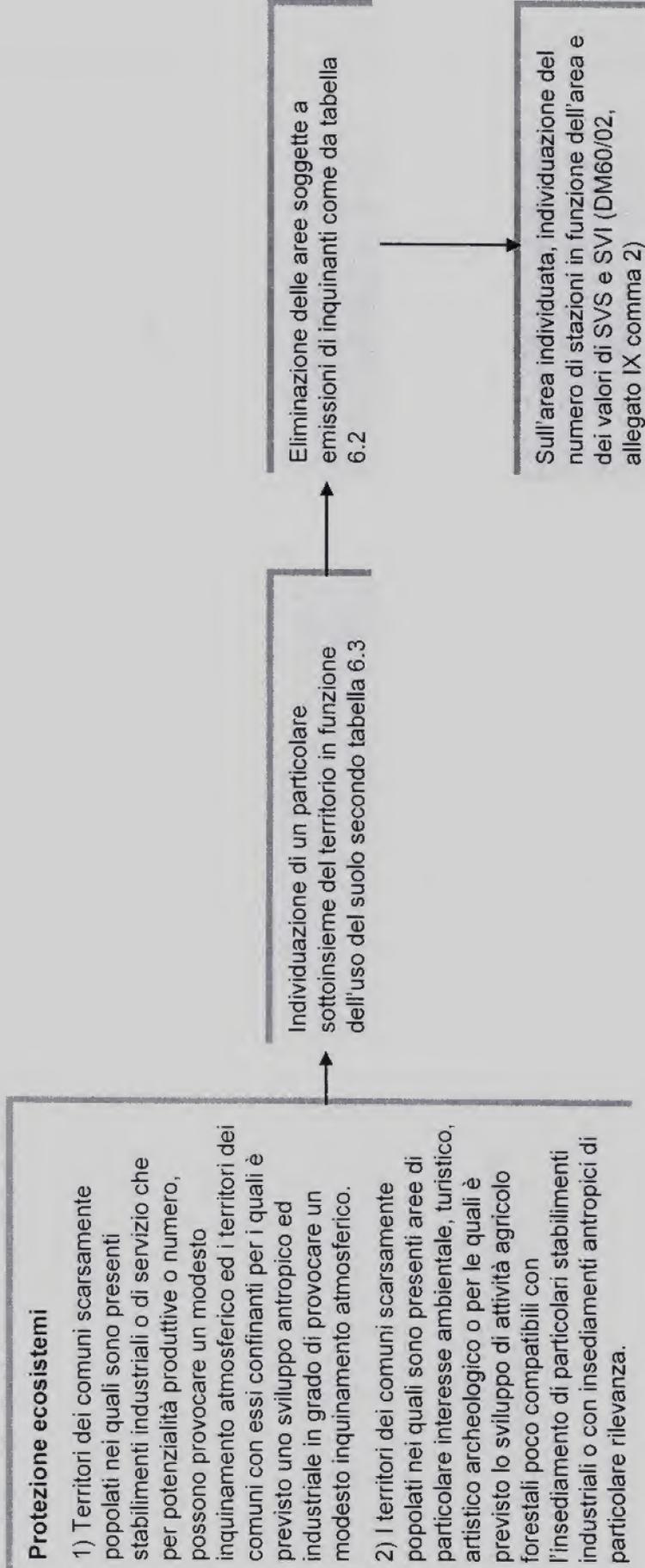


Figura n. A.2: Protezione agli ecosistemi. Individuazione aree idonee

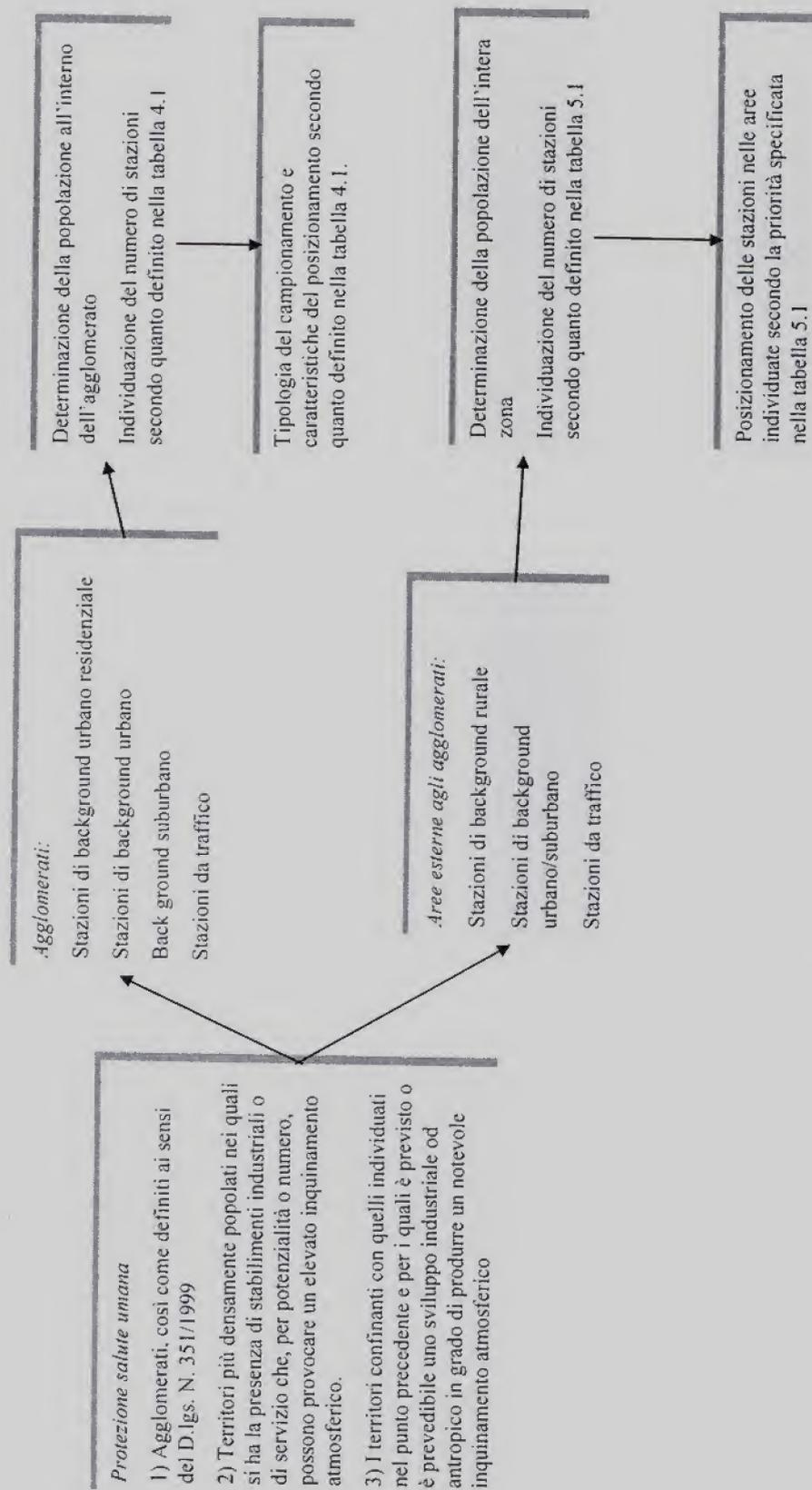


Figura A.3: Protezione alla salute umana. Individuazione aree idonee

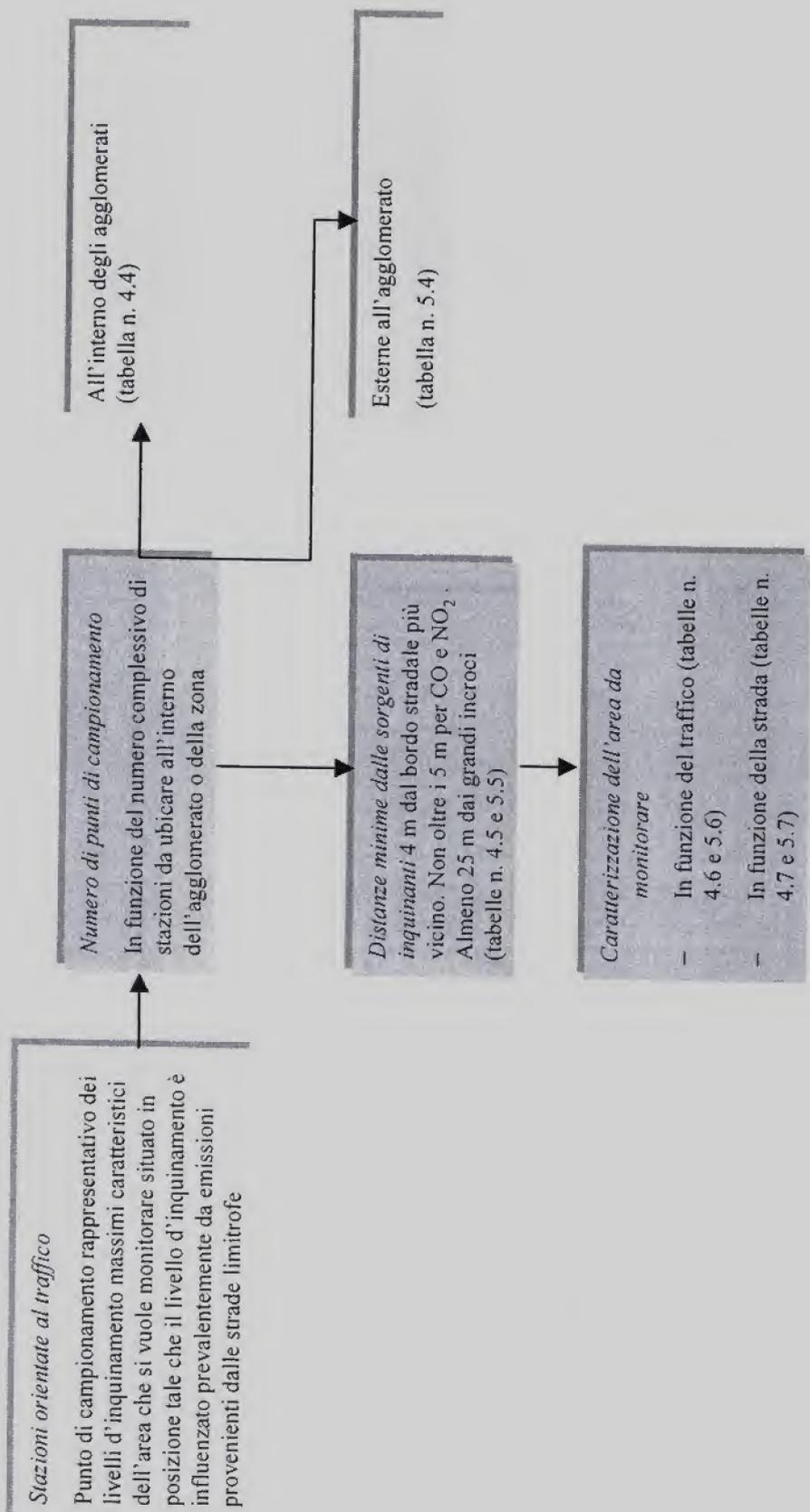


Figura A.4: Stazioni orientate al traffico

1. DEFINIZIONI

1.1 Generali

Agglomerato: zona con una popolazione superiore a 250.000 abitanti o, se la popolazione è pari o inferiore a 250.000 abitanti, con una densità di popolazione per km² tale da rendere necessaria la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente a giudizio dell'autorità competente (D.lgs n. 351/1999).

Zona: parte del territorio nazionale delimitata ai fini del D.lgs n. 351/1999 (D.lgs n. 351/1999).

Area di rappresentatività: area all'interno della quale le concentrazioni degli inquinanti non differiscono dai valori misurati dalla stazione di monitoraggio per più del 20% (*Criteria for EUROAIRNET*, febbraio 1999).

Linea degli edifici: linea immaginaria parallela alla carreggiata stradale individuata dalla facciata dell'edificio maggiormente sporgente.

1.2 Classificazione delle stazioni

Le stazioni di misura della qualità dell'aria vengono classificate a seconda della tipologia, della zona e delle caratteristiche della zona in base a quanto stabilito dalla *Decisione 2001/752/CE* del 17 ottobre 2001 e nel documento *Criteria for EUROAIRNET* nel quale viene introdotta anche la simbologia riportata tra parentesi.

Tipo di stazione (Decisione 2001/752/CE):

Traffico (T)
Background (B)
Industriale (I)

Tipo di area (Decisione 2001/752/CE):

Urbana (U)
Suburbana (S)
Rurale (R)

Le stazioni Rurali possono essere ulteriormente classificate in base alla maggiore o minore influenza delle fonti di emissione sul punto di campionamento (*Criteria for Euroairnet*, 1999):

Near-city
Regionali
Remote

Caratteristiche dell'area (*Criteria for Euroairnet*, 1999):

Residenziale (R)
Commerciale (C)
Industriale (I)
Agricola (A)
Naturale (N)
Una combinazione delle precedenti caratteristiche

Si noti come non tutte le possibili combinazioni tra *Tipo di stazione*, *Tipo di area* e *Caratteristiche dell'area* sono realistiche e quindi non utilizzabili.

Stazione di traffico: Stazione situata in posizione tale che il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni provenienti da strade limitrofe (Decisione 2001/752/CE). In altri termini punto di campionamento rappresentativo dei livelli d'inquinamento determinati prevalentemente da emissioni da traffico provenienti da strade limitrofe, con flussi di traffico medio-alti. Tali stazioni sono ubicate in aree caratterizzate da notevoli gradienti di concentrazione.

Stazione di background: Stazione non influenzata da traffico o dalle attività industriali (stazione situata in posizione tale che il livello di inquinamento non è prevalente influenzato da una singola fonte o da un'unica strada ma dal contributo integrato di tutte le fonti sopravvento alla stazione) (Decisione 2001/752/CE). In altri termini punto di campionamento rappresentativo dei livelli d'inquinamento caratteristici dell'area risultanti dal trasporto degli inquinanti anche dall'esterno dell'area urbana e dalle emissioni dell'area urbana stessa. Le stazioni, tuttavia, non sono direttamente influenzate da emissioni dirette locali di tipo industriale e di traffico. Il raggio dell'area di rappresentatività delle stazioni di background è variabile tra 100 m e 500 km, a seconda della tipologia dell'area nella quale la stazione è inserita, come indicato in tabella 1.1.

Stazione industriale: Stazione situata in posizione tale che il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o zone industriali limitrofe (ex Decisione 2001/752/CE). In altri termini punto di campionamento per il monitoraggio di fenomeni posto in aree industriali con elevati gradienti di concentrazione degli inquinanti. Tali stazioni sono situate in aree nelle quali i livelli d'inquinamento sono influenzati prevalentemente da emissioni di tipo industriale. L'area di rappresentatività non è elevata e generalmente è individuata da un raggio compreso tra 10 ÷ 100m (area superiore a 300 m²).

Si precisa che all'interno di questo documento non sono fornite le linee guida per il corretto posizionamento delle stazioni industriali. Si tratta infatti di stazioni impiegate per il monitoraggio specifico di situazioni contingenti locali e quindi poco omogeneizzabili sull'intero territorio nazionale.

Tipologia della stazione	Raggio dell'area
Traffico	non applicabile
Industriali	10-100 m
Background	100m -1 km
Background Rurale - Near-city	1-5 km
Background Rurale - Regionale	25-150 km
Background Rurale - Remote	200-500 km

Tabella 1.1 Area di rappresentatività (raggio dell'area) delle diverse tipologie di stazioni. (Criteria for Euroairnet, 1999)

Di seguito vengono forniti alcuni esempi di localizzazione di stazioni.

Stazioni di traffico urbane (TU): sono stazioni urbane localizzate in aree con forti gradienti di concentrazione degli inquinanti. A titolo indicativo si può consigliare che l'area di rappresentatività sia almeno pari a 200 m², anche se sarebbe più opportuno descriverla in funzione della lunghezza della strada. Devono essere ubicate a 4 m dal bordo stradale più vicino e ad almeno 25 m da incroci, semafori, fermate autobus, ecc. Il documento "Recommendations on the review of Council Directive 1999/30/EC- Draft 11-05-2004" raccomanda poi che per materiale particolato e piombo le stazioni da traffico non siano più lontane di 10 m dal bordo della strada.

Stazione di background urbano (BU): stazioni usate per monitorare i livelli medi d'inquinamento all'interno di ampie aree urbane (tessuto urbano continuo, prevalentemente capoluoghi di regione e/o provincia) dovuto a fenomeni prodotti all'interno della città che si vuole monitorare con possibili significativi contributi dovuti a fenomeni di trasporto provenienti dall'esterno della città. Sono poste preferibilmente all'interno d'aree verdi pubbliche e aree pedonali (parchi, impianti sportivi, scuole, ...) non direttamente sottoposte a sorgenti d'inquinamento specifiche quali il traffico autoveicolare e le emissioni industriali.

Stazione di background urbano residenziale (BU-R): stazioni usate per monitorare i livelli medi d'inquinamento all'interno di vaste aree urbane (tessuto urbano continuo, prevalentemente capoluoghi di regione e/o provincia) dovuto a fenomeni prodotti all'interno della città che si vuole monitorare con possibili significativi contributi dovuti a fenomeni di trasporto provenienti dall'esterno della città. Sono ubicate in aree urbane caratterizzate da un'elevata densità abitativa (distribuzione quasi continua d'abitazioni) e non attraversate da strade ad elevata percorrenza. Le arterie stradali eventualmente presenti (numero di veicoli giornalieri superiore a 2500) devono essere poste ad una distanza di almeno 50 m dal confine dell'area residenziale in esame.

Stazioni di background suburbano (BS): stazioni usate per monitorare i livelli medi d'inquinamento all'interno d'aree suburbane (tessuto urbano discontinuo, generalmente paesi limitrofi ai capoluoghi di provincia e/o regione) dovuto a fenomeni di trasporto provenienti dall'esterno della città stessa e fenomeni prodotti all'interno della città che si vuole monitorare. Sono poste preferibilmente all'interno d'aree verdi pubbliche (parchi, impianti sportivi, scuole ...) e non direttamente sottoposte a sorgenti

d'inquinamento. L'area di rappresentatività è individuata da un raggio compreso tra 1 ÷ 5 km.

Stazioni di background rurale (BR): stazioni utilizzate per il monitoraggio dei livelli d'inquinamento dovuto a fenomeni di trasporto sul lungo raggio (emissioni d'inquinanti prodotti all'interno della regione). Le stazioni sono poste all'esterno delle maggiori città e insediamenti, in aree prevalentemente rurali/agricole, soggette tra l'altro a fenomeni di inquinamento fotochimico, sottovento rispetto alla direzione del campo di vento più probabile e non nelle immediate vicinanze dell'area di massima emissione d'inquinanti.

Stazione di background rurale remoto (BR-remoto): stazioni atte a monitorare i livelli di background degli inquinanti risultanti da sorgenti naturali e fenomeni di trasporto sul lungo raggio. Esempi sono forniti dalle stazioni della rete EMEP. Sono poste in aree naturali (ecosistemi naturali, foreste) a grande distanza da aree urbane ed industriali. Devono essere evitate le zone soggette ad un locale aumento delle condizioni d'inversione termica al suolo, nonché la sommità delle montagne. Sono sconsigliate le zone costiere caratterizzate da evidenti cicli di vento diurni a carattere locale. La scelta deve ricadere prevalentemente su terreni ondulati o, qualora questi siano di difficile reperibilità, le valli caratterizzate da deboli fenomeni d'inversione termica al suolo.

1.3 Uso del suolo

Il programma *CORINE (CooRdination de l'Information sur l'Environnement)* ha lo scopo principale di verificare lo stato dell'ambiente nell'area comunitaria. All'interno del programma *CORINE* si colloca il progetto *CORINE Land Cover* che prevede la realizzazione cartografica della copertura del suolo alla scala di 1:100000 rivolgendo un'attenzione particolare alle problematiche relative alla tutela del territorio.

Nel seguito si riportano le descrizioni della categorie *CORINE Land Cover* utili ad una migliore localizzazione delle centraline.

Tessuto urbano continuo (Codice Corine Land Cover 111): spazi strutturati dagli edifici e dalla viabilità. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente occupano più dell'80% della superficie totale. La vegetazione non lineare e il suolo nudo rappresentano l'eccezione. Sono qui compresi i cimiteri senza vegetazione. Anche se la larghezza delle costruzioni che fiancheggiano la strada, compresa la strada stessa, raggiunge solo i 75 m, e a condizione che la superficie totale superi i 25 ha, queste aree saranno classificate come tessuto urbano continuo (o discontinuo se le aree non sono congiunte).

Tessuto urbano discontinuo (Codice Corine Land Cover 112): spazi caratterizzati dalla presenza d'edifici. Gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale coesistono con superfici coperte da vegetazione e con suolo nudo, che occupano in maniera discontinua aree non trascurabili. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente coprono dal 50 all'80% della superficie totale. Si dovrà tenere conto di

questa densità per le costruzioni localizzate all'interno di spazi naturali (foreste o spazi erbosi).

Questa voce non comprende:

Le abitazioni agricole sparse delle periferie delle città o nelle zone di coltura estensiva comprendente edifici adibiti ad impianti di trasformazione e ricovero;

Le residenze secondarie disperse negli spazi naturali o agricoli.

Comprende invece cimiteri senza vegetazione.

Aree industriali e/o commerciali (Codice Corine Land Cover 121): aree a copertura artificiale (in cemento, asfaltate o stabilizzate: per esempio terra battuta), aree senza vegetazione, che occupano la maggior parte del terreno (più del 50% della superficie).

La zona comprende anche edifici e/o aree con vegetazione. Le zone industriali e commerciali ubicate nei tessuti urbani continui e discontinui sono da considerare solo se si distinguono nettamente dall'abitato (insieme industriale di aree superiore a 25 ha con gli spazi associati: muri di cinta, parcheggi, depositi, ecc.). Le stazioni centrali delle città fanno parte di questa categoria, ma non i grandi magazzini integrati in edifici d'abitazione, i sanatori, gli stabilimenti termali, gli ospedali, le case di riposo, le prigioni ecc.

Aree verdi urbane (Codice Corine Land Cover 141): spazi ricoperti di vegetazione compresi nel tessuto urbano. Ne fanno parte cimiteri con abbondante vegetazione e parchi urbani.

Prati stabili (Codice Corine Land Cover 231): superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee, non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate, ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Ne fanno parte i prati permanenti e temporanei e le marcite. Sono comprese inoltre aree con siepi. Le colture foraggere (prati artificiali inclusi in brevi rotazioni) sono da classificare come seminativi.

Culture agrarie e spazi naturali (Codice Corine Land Cover 243): le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale dell'unità.

Aree agroforestali (Codice Corine Land Cover 244): colture annuali o pascolo sotto copertura arborea composta da specie forestali.

Boschi di latifoglie (Codice Corine Land Cover 311): formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali a latifoglie. La superficie a latifoglie deve coprire almeno il 75% dell'unità, altrimenti è da classificare bosco misto.

N.B.: vi sono compresi i pioppeti e gli eucalitteti.

Boschi di conifere (Codice Corine Land Cover 312): formazioni vegetali costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali conifere. La superficie a conifere deve coprire almeno il 75% dell'unità, altrimenti è da classificare bosco misto.

N.B.: vi sono comprese le conifere a rapido accrescimento.

Boschi misti (Codice Corine Land Cover 313): formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli ed arbusti, dove non dominano né le latifoglie, né le conifere.

Boschi naturali e praterie (Codice Corine Land Cover 321): aree foraggere a bassa produttività. Sono spesso situate in zone accidentate. Interessano spesso superfici rocciose, roveti e arbusteti. Sulle aree interessate dalla classe non sono di norma presenti limiti di particelle (siepi, muri, recinti).

Brughiere e cespuglieti (Codice Corine Land Cover 322): formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee (eriche, rovi, ginestre dei vari tipi, ecc.). Vi sono comprese le formazioni a pino mugo.

Vegetazione boschiva (Codice Corine Land Cover 324): vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi. Formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da una rinnovazione della stessa per ricolonizzazione d'aree non forestali.

Corsi d'acqua (Codice Corine Land Cover 511): corsi d'acqua naturali o artificiali che servono per il deflusso delle acque. Larghezza minima da considerare: 100 m.

Bacini d'acqua (Codice Corine Land Cover 512): superfici naturali o artificiali coperte da acque.

Lagune (Codice Corine Land Cover 521): aree coperte da acque salate o salmastre, separate dal mare da barre di terra o altri elementi topografici simili. Queste superfici idriche possono essere messe in comunicazione con il mare in certi punti particolari, permanentemente o periodicamente.

Estuari (Codice Corine Land Cover 522): parte terminale dei fiumi, alla foce, che subisce l'influenza delle acque.

2. LEGISLAZIONE NAZIONALE E DOCUMENTAZIONE TECNICA DI RIFERIMENTO

Le Direttive Figlie 99/30/CE e 00/69/CE (recepite dal D.M. n. 60 del 02.04.02) forniscono delle indicazioni per la determinazione del numero minimo di siti di misura per la valutazione della qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati dove la misurazione fissa rappresenta l'unica fonte di informazione. In particolare, l'allegato IX del D.M. 60/02 individua i criteri per stabilire il numero minimo di punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di SO₂, NO_x, PM₁₀, piombo, benzene e CO al fine di valutare la conformità di tali concentrazioni ai valori limite concernenti la protezione della salute umana. Nell'allegato VIII dello stesso decreto vengono stabiliti i criteri per l'ubicazione su macroscala e microscala dei punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di SO₂, NO_x, PM₁₀, piombo, benzene e CO.

La determinazione del numero minimo dei siti di misura viene effettuata sulla base delle fonti di inquinamento da considerare distinte in "fonti diffuse" e "fonti puntuali".

Fonti diffuse

Nella tabella 2.1 viene indicato quale deve essere il numero minimo dei punti fissi di campionamento per la valutazione delle concentrazioni di SO₂, NO_x, PM₁₀, piombo, benzene e CO.

Popolazione dell'agglomerato	Numero minimo di stazioni
0 - 249.999	1
250.000 - 749.999	2
750.000-999.999	3
1.000.000-1.499.999	4
1.500.000-1.999.999	5

Tabella 2.1 Fonti diffuse: valutazione del numero minimo dei punti fissi di campionamento di SO₂, NO_x, PM₁₀, piombo, benzene, CO e ozono (protezione salute umana). (elaborazione da allegato IX punto 1 lettera a del D.M. 60/02 e Direttiva 2002/3/CE del 12 febbraio 2002 recepita con D.Lgs. 183/2004)

Fonti puntuali

Per valutare l'inquinamento dovuto a fonti puntuali il numero minimo di punti di campionamento si calcola tenendo conto del tipo di emissione, della probabile distribuzione degli inquinanti e dell'esposizione della popolazione. Non vengono quindi stabiliti dei criteri specifici, ma vengono forniti solo alcuni suggerimenti.

Per la determinazione del numero minimo di punti di campionamento al fine della valutazione della conformità ai valori limite per la protezione degli ecosistemi, il D.M. 60/02 stabilisce i criteri sotto riportati.

Se i livelli superano la soglia di valutazione superiore	Se i livelli si situano tra la soglia di valutazione superiore e inferiore
1 stazione per 20.000 km ²	1 stazione per 40.000 km ²

Tabella 2.2 Fonti localizzate: valutazione del numero minimo dei punti fissi di campionamento di SO₂, NO_x, PM₁₀, piombo, benzene e CO (protezione ecosistemi). (allegato IX punto 2 del D.M. 60/02)

Ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 351/99 la misurazione risulta obbligatoria nelle seguenti zone:

- agglomerati;
- zone in cui il livello, durante un periodo rappresentativo, e' compreso tra il valore limite e la soglia di valutazione superiore stabilita ai sensi dell'articolo 4, comma 3, lettera c del D.Lgs. 351/99;
- altre zone dove tali livelli superano il valore limite.

Nelle aree sprovviste di misurazione fissa, nelle quali i valori delle concentrazioni degli inquinanti risultano più bassi rispetto alla soglia di valutazione inferiore stabilita per ciascun inquinante, l'art. 6 del D.Lgs. 351/99 stabilisce che si possono usare esclusivamente tecniche di modellizzazione al fine della valutazione della qualità dell'aria.

Nelle aree in cui i livelli di concentrazione si situano tra la soglia di valutazione inferiore e la soglia di valutazione superiore le tecniche modellistiche possono essere combinate a metodi di misurazione.

Lo studio modellistico diventa quindi fondamentale per coadiuvare la conoscenza dello stato della qualità dell'aria nelle aree dove i livelli di concentrazione degli inquinanti superano la soglia di valutazione inferiore fissata e può essere l'unico strumento di indagine nelle aree a inquinamento non significativo, per le quali sono comunque consigliabili periodiche campagne di misura delle concentrazioni di inquinanti. C'è da tenere presente, inoltre, che nella Direttiva Figlia 2002/3/CE recepita con D.Lgs. 183/2004 inerente l'ozono sono contenuti i criteri per la determinazione del numero minimo dei punti di campionamento per la misurazione dell'ozono. In questo caso i criteri per la definizione di tali siti saranno diversi, data la natura dell'ozono, che è un inquinante secondario.

Nell'allegato IV alla Direttiva 2002/3/CE recepita con D.Lgs. 183/2004 vengono stabiliti i criteri per la classificazione e l'ubicazione su macroscale dei punti di campionamento per la valutazione delle concentrazioni di ozono.

Le indicazioni presenti nella Direttiva citata riguardano il numero minimo dei siti di misura, mentre pochi suggerimenti vengono forniti per la determinazione della configurazione completa di una rete. Una delle prescrizioni risulta la necessità di prevedere il monitoraggio, contestualmente alla misura dell'ozono, anche degli ossidi di azoto e dei composti organici volatili. In particolare il Decreto di recepimento della direttiva, prevede, all'allegato VI, parte IV, la possibilità di inserire misure di benzene, toluene e xileni in siti da traffico.

Le indicazioni espresse, quindi, sono del tutto generali e dovrebbero poi essere calate nelle diverse realtà. E' possibile, ad esempio, che la tipologia del paesaggio e la struttura di alcuni paesi europei, si pensi ad esempio alla Svezia o alla Norvegia, sia tale da non richiedere un elevato numero di siti di misura come in Italia, dove la struttura morfologica, le condizioni climatiche, la distribuzione della popolazione e delle pressioni (impianti produttivi, strade) sono tutt'altro che omogenee.

In questo senso l'analisi svolta in questo documento rappresenta un approfondimento rispetto a quanto espresso dalla normativa, approfondimento che le Direttive stesse suggeriscono di concretizzare e soprattutto si pone come uno strumento di lavoro da applicare in ciascun ambito regionale.

Nei prossimi paragrafi si sono considerate anche le indicazioni contenute nel documento dell'Agenzia Ambientale Europea "Criteria for Euroairnet" (Technical Report n° 12 - febbraio 1999), nel quale viene delineata la metodologia per la realizzazione della Rete Europea di Rilevamento della Qualità dell'Aria (EURO-AIR-NET).

L'ETC-AQ (European Topic Centre on Air Quality), in collaborazione con l'EEA (European Environment Agency), hanno tra i loro obiettivi principali quello di effettuare una verifica della qualità dell'aria in tutta Europa in modo da ottenere un adeguato background di informazioni in tema di inquinamento atmosferico. In particolare, l'ETC-AQ e l'EEA intendono sviluppare una rete di monitoraggio dell'aria a livello europeo. Questa rete, con l'acronimo di "EUROAIRNET", consisterà di una serie di stazioni selezionate tra quelle esistenti in Europa.

Nel documento "Air Pollution monitoring in Europe. Problems and trends", redatto dall'ETC-AQ nel 1996, è stato realizzato un inventario di tutte le reti di monitoraggio europee. Questo è un primo passo indispensabile dal momento che EUROAIRNET non implicherà la realizzazione di nuove stazioni, bensì il miglioramento e il mantenimento di quelle esistenti.

Il Centro Tematico Europeo per la qualità dell'aria e l'Agenzia Europea per la Protezione dell'Ambiente si prefiggono di raggiungere i seguenti obiettivi:

- ✓ Favorire una dettagliata descrizione della qualità dell'aria su tutto il territorio europeo.
- ✓ Rendere possibile il confronto sulla qualità dell'aria tra i diversi paesi europei.
- ✓ Fornire delle stime sui livelli di esposizione alle emissioni da parte della popolazione, dei materiali e degli ecosistemi.
- ✓ Stimare gli effetti sulla salute e quantificare i danni sui materiali e sugli ecosistemi.
- ✓ Produrre dei modelli che mettano in relazione le emissioni con i livelli di esposizione e questi ultimi con gli effetti sulla salute.
- ✓ Favorire lo sviluppo di strategie di abbattimento.
- ✓ Verificare l'efficacia della normativa in materia ambientale, diventando i principali fautori di proposte innovative per quel che riguarda la legislazione.

Parallelamente a tutto ciò, sarà possibile realizzare EUROAIRNET, la rete di monitoraggio europea, che richiederà per la sua concretizzazione un ulteriore salto di qualità da parte delle Agenzie per la protezione dell'ambiente e di chi opera nelle reti di rilevamento. Il programma di attuazione di tale progetto sarà caratterizzato dalle seguenti attività:

- ✓ Catalogazione delle reti di monitoraggio europee, selezionate tra quelle situate nelle aree più rappresentative dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico.
- ✓ Stima della zona di rappresentatività della rete di monitoraggio selezionata.
- ✓ Selezione delle sostanze da monitorare, essendo necessario un aggiornamento dei parametri chimici da analizzare, in considerazione del fatto che le emissioni si modificano nel tempo per effetto di processi industriali diversi e più recenti.
- ✓ Assicurazione e controllo di qualità di tutte le componenti che contribuiscono alla produzione del dato sulla qualità dell'aria.

Per la realizzazione del presente lavoro è stata utilizzata la documentazione tecnica e sono state prese in considerazione le seguenti norme nazionali ed europee:

- Decreto legislativo del Governo n°351 del 4 agosto 1999 (D.lgs 351/1999)
- Decreto Ministeriale n° 60 del 4 Aprile 2002 (DM 60/2002)
- Decreto legislativo del Governo n°183 del 21 maggio 2004 (D.lgs 183/2004)
- Decisione 2001/752/CE del 17 ottobre 2001
- European Environment Agency, *Criteria for EUROAIRNET*. Technical Report n. 12 (febbraio 1999).
- European Environment Agency, *Euroairnet – Status Report 2000*. (2003)
- ACE-T-RAP-00-06. *Relazione tecnica per l'avvio della realizzazione della rete nazionale di monitoraggio delle Deposizioni e dell'Inquinamento Atmosferico di Fondo*.
- Environmental Protection Agency, *Code for federal regulation, Title 40, Volume 5, Parts 53 to 59*
- *Recommendations on the review of Council Directive 1999/30/EC- Draft 11-05-2004 del CAFE Working Group on Implementation*.

3. INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO

Nel presente capitolo si fornisce un quadro sintetico sulla procedura per l'individuazione dei punti di campionamento della qualità dell'aria in funzione della zonizzazione già adottata sul territorio. Il D.Lgs. 351/99 prevede infatti che le regioni e le province autonome effettuino una suddivisione del proprio territorio in zone e agglomerati sulla base di una valutazione preliminare della qualità dell'aria.

Essendo i punti di misura correlati con la zonizzazione del territorio ed essendo questa di competenza delle varie Regioni, vi potranno essere procedure diverse per la zonizzazione tra regione e regione.

Le zone individuate si possono suddividere in::

- zone nelle quali valutare l'esposizione della popolazione
- zone nelle quali valutare l'esposizione degli ecosistemi o della vegetazione

Le aree idonee per valutare l'esposizione della popolazione sono generalmente costituite da:

- agglomerati, così come definiti ai sensi del D.lgs n. 351/1999;
- territori densamente popolati nei quali si ha la presenza di stabilimenti industriali o di servizio che, per potenzialità o numero, possono provocare un elevato inquinamento atmosferico;
- territori confinanti con quelli individuati nel punto precedente e per i quali è previsto o è prevedibile uno sviluppo industriale od antropico in grado di produrre un notevole inquinamento atmosferico.

Nelle zonizzazioni finora prodotte si riscontra che l'agglomerato viene anche considerato come zona a se stante e di conseguenza si ottengono tre aree territoriali distinte:

- area prevalentemente idonea ai campionamenti per la valutazione dell'esposizione umana;
- agglomerato;
- area prevalentemente idonea per valutazione dell'esposizione degli ecosistemi.

Le aree idonee al campionamento per la valutazione dell'esposizione degli ecosistemi sono generalmente caratterizzate da:

- territori dei comuni scarsamente popolati nei quali sono presenti aree di particolare interesse ambientale, turistico, artistico archeologico o per le quali è previsto lo sviluppo di attività agricolo-forestali poco compatibili con l'insediamento di stabilimenti industriali o con insediamenti antropici di particolare rilevanza;
- territori dei comuni scarsamente popolati nei quali sono presenti stabilimenti industriali o di servizio che per potenzialità produttive o numero, possono provocare un modesto inquinamento atmosferico rilevanti ai fini della necessità di proteggere gli ecosistemi ivi presenti ed i territori dei comuni con esso confinanti per i quali è previsto uno sviluppo antropico ed industriale in grado di provocare un modesto inquinamento atmosferico.

Nei paragrafi seguenti verranno forniti i criteri per l'ubicazione dei punti di campionamento in ciascuna delle zone individuate.

4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE STAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE NEGLI AGGLOMERATI

La determinazione del numero minimo di punti di campionamento da ubicare negli agglomerati viene effettuata in funzione della popolazione residente all'interno dell'agglomerato da monitorare e del livello dell'inquinante da monitorare ($> SVS$; $SVI < x < SVS$; $< SVI$ - Allegato IX. DM 60/02 con SVS = soglia di valutazione superiore e SVI = soglia di valutazione inferiore); nella tabella n. 4.1 viene riportato il caso in cui il livello dell'inquinante è maggiore della SVS . Sempre secondo la suddetta tabella 4.1, è proposto l'ordine di priorità nella scelta della tipologia delle stazioni di monitoraggio da posizionare.

Popolazione dell'agglomerato	Numero di stazioni minimo	Tipologia stazione	Tipologia zona	Caratteristiche zona
0 ÷ 249999	1	Background	Urbana	Residenziale/Commerciale
		Background	Urbana	Residenziale/Commerciale
250000 ÷ 499999	2	Traffico	Urbana	Residenziale
		Background	Urbana	Residenziale/Commerciale
		Background	Urbana	Parchi/impianti sportivi e/o scolastici
500000 ÷ 999999	3	Traffico	Urbana	Residenziale
		Background	Urbana	Residenziale/Commerciale
		Background	Urbana	Parchi/impianti sportivi e/o scolastici
1000000 ÷ 1499999	4	Background	Suburbana	Non nelle immediate vicinanze dell'area di massima emissione, sottovento rispetto alle direzioni del vento, in condizioni favorevoli alla formazione di ozono
		Traffico	Urbana	Residenziale
		Background	Urbana	Residenziale/Commerciale
		Background	Urbana	Parchi/impianti sportivi e/o scolastici
1500000 ÷ 1999999	5	Background	Suburbana	Non nelle immediate vicinanze dell'area di massima emissione, sottovento rispetto alle direzioni del vento, in condizioni favorevoli alla formazione d'ozono
		Traffico	Urbana	Residenziale
		Traffico	Suburbana	Residenziale/Commerciale/industriale

Tabella n. 4.1: Numero minimo (come da allegato IX punto I lettera a D.M. 60/02) e tipologia dei punti di campionamento da ubicare negli agglomerati

Per i casi in cui il DM 60/02 fissa un numero minimo di stazioni maggiore di 5 non si ritiene opportuno dare indicazioni sulla tipologia delle stazioni in aggiunta alla quinta. Si lascia al gestore la facoltà di decidere la tipologia delle ulteriori stazioni (traffico o background), per quanto andrà mantenuta una distribuzione pressoché coerente con la precedente suddivisione.

Per i punti di campionamento di background urbano sono da prediligere i territori caratterizzati da tessuto urbano continuo (codice *Corine Land Cover*: 111) mentre per i punti di campionamento di background suburbano sono da prediligere i territori caratterizzati da un tessuto urbano discontinuo (codice *Corine Land Cover*: 112).

Le specifiche tecniche e le distanze minime delle stazioni dalle sorgenti di inquinamento sono riportate successivamente (tabella n. 4.2 e tabella n. 4.3).

Anche per questa tipologia di campionamento l'area di rappresentatività e le distanze minime che intercorrono tra il punto di campionamento e le principali sorgenti di emissione sono state definite tenendo conto di quanto scritto nel documento *Criteria for EUROAIRNET* e nel *D.M60/02*.

Specifiche		Note
Area di rappresentatività	non inferiore ad alcuni Km ²	Si può considerare ai fini pratici un raggio non inferiore ai 20 m

Tabella n. 4.2: Specifiche del campionamento per stazioni di tipo background. (allegato VIII punto I lettera a punto 2 D.M 60/02)

Tipo di sorgente	Distanza minima	Note
Traffico	> 50m	Non più di 2500 veicoli giornalieri all'interno di un raggio di 50m
Sorgenti industriali puntuali	-----	Funzione del tipo di emissione, caratteristiche del vento
Riscaldamento domestico con carbone, olio combustibile o legna, piccole caldaie	>50m	Evitare il più possibile

Tabella n. 4.3: Distanza minima delle stazioni di tipo background dalle sorgenti di emissione (Criteria for Euroairnet, 1999)

Per la caratterizzazione delle stazioni di traffico si sono mantenute le specifiche fornite dal DM 60/2002 (tabella n. 4.4 e tabella n. 4.5). L'area di rappresentatività deve essere di almeno 200 m² (dovrebbe essere considerata anche in funzione della lunghezza della strada) e deve essere

rappresentativa della qualità dell'aria lungo la linea degli edifici. Un'ulteriore informazione da valutare e da comunicare per caratterizzare più adeguatamente la stazione è la tipologia della strada e il flusso di traffico medio circolante sulla stessa (Decisione 2001/752/CE e *Criteria for EUROAIRNET*).

Specifica		Note
Area di rappresentatività	Area di almeno 200 m ²	Più opportuno esprimerla in funzione della lunghezza della strada

Tabella n. 4.4: Specifiche del campionamento per stazioni di tipo traffico. (allegato VIII punto I lettera a punto 2 D.M 60/02)

Tipo	Distanza	Note
Strade	Minimo 4m dal centro della corsia di traffico più vicina Per NO ₂ e CO non oltre i 5 m dal bordo	Nel documento "Recommendations on the review of Council Directive 1999/30/EC-Draft 11-05-2004" si propone che, per materiale particolato e piombo, le stazioni da traffico non siano più lontane di 10 m dal bordo della strada
Grandi incroci	Minimo 25m dal bordo dell'incrocio	

Tabella n. 4.5: Distanza delle stazioni di tipo traffico dalle sorgenti di emissione (allegato VIII punto II lettera e punto 2 D.M 60/02)

Caratterizzare un punto di campionamento orientato al traffico in funzione della tipologia di strada da monitorare e del flusso veicolare sulla stessa, massimizza l'informazione fornita dal campionamento permettendo la confrontabilità tra valori forniti da punti di campionamento diversi. Per quanto riguarda la suddivisione del traffico nelle tre categorie (largo, medio e basso) si sono seguite le indicazioni fornite all'interno del documento *Criteria for EUROAIRNET* (tabella n. 4.6).

Tipo di strada	Flusso veicolare giornaliero medio
Strada larga con:	Alto volume di traffico ¹
	Medio volume di traffico ²
	Basso volume di traffico ³
Strada stretta con:	Alto volume di traffico
	Medio volume di traffico
	Basso volume di traffico
Strada a "canyon" con:	Alto volume di traffico
	Medio volume di traffico
	Basso volume di traffico
Autostrada con:	Alto volume di traffico
	Medio volume di traffico
	Basso volume di traffico
Altro:	Incroci, bus stop, parcheggi, ...

Tabella n. 4.6: caratterizzazione della strada a seconda del flusso veicolare (Criteria for Euroairnet, 1999)

Per la classificazione della tipologia della strada si propone l'utilizzo dei criteri riportati in tabella n. 4.7:

Tipo di strada	Criteri per la classificazione della tipologia di strada
Strada larga	Strada a veloce scorrimento del traffico (velocità media > 80 km/h) con almeno quattro corsie di marcia (o con carreggiata più pertinenze > 15 m) e con rapporto L/H > 1.5, dove L = larghezza della strada nel tratto di 20 m prospicienti la stazione e H = altezza media degli edifici nel tratto di 20 m prospicienti la stazione.
Strada stretta	Strada costituita da una a tre corsie di marcia (o con carreggiata più pertinenze < 15 m) e con rapporto L/H > 1.5, dove L = larghezza della strada nel tratto di 20 m prospicienti la stazione e H = altezza media degli edifici nel tratto di 20 m prospicienti la stazione.
Strada a "canyon"	Strada costeggiata da entrambi i lati da edificato continuo in modo tale che il rapporto L/H < 1.5, dove L = larghezza della strada nel tratto di 20 m prospicienti la stazione e H = altezza media degli edifici nel tratto di 20 m prospicienti la stazione.

Tabella n. 4.7: caratterizzazione della tipologia strada (Criteria for Euroairnet, 1999)

¹ Alto volume di traffico: Superiore a 10000 veicoli giornalieri

² Medio volume di traffico: Compreso tra 2000 e 10000 veicoli giornalieri

³ Basso volume di traffico: Inferiore a 2000 veicoli giornalieri

5. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE STAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE IN AREE ESTERNE AGLI AGGLOMERATI

La numerosità delle stazioni da ubicare in queste aree (tabella n. 5.1) e' stata ricavata considerando quanto contenuto all'interno del DM n. 60/2002 (Allegato IX, punto I). Per quanto riguarda l'ozono il numero minimo di stazioni è fissato dal D.Lgs. 183/04. L'obbiettivo è garantire una valutazione della qualità dell'aria che sia rappresentativa sia dei piccoli insediamenti urbani sia delle aree agricole meno urbanizzate in cui si possono verificare fenomeni acuti di inquinamento da ozono. Proprio per la criticità rispetto all'ozono si è data la priorità, nel caso in cui si posizioni una sola stazione, ad un campionamento di background rurale (tabelle n. 5.1, 5.2 e 5.3). Nelle aree caratterizzate da un numero di punti di campionamento uguale o superiore a due, oltre alla stazione di background rurale, si ha la presenza anche di un punto di campionamento di background urbano (caratteristiche identiche a quanto riportato in tabella n. 4.3). Nelle aree in cui è previsto un solo punto di campionamento (popolazione < 250000 abitanti), la scelta tra rurale, urbano e suburbano deve rispecchiare la distribuzione della popolazione; la stazione va scelta della tipologia che rappresenti l'area in cui vive la maggioranza della popolazione.

Popolazione della zona	Numero minimo di Stazioni	Tipologia del campionamento
0 ÷ 249999	1	Background rurale/urbano/suburbano **
250000÷499999	2	Background rurale
		Background suburbano/urbano
500000 ÷ 999999	3	Background rurale
		Background suburbano/urbano
		Traffico
1000000 ÷ 1499999	4	Background rurale e Background suburbano/urbano
		Almeno 1 stazione da traffico
1500000 ÷ 1999999	5	Background rurale e Background suburbano/urbano
		Almeno 2 stazioni da traffico
2.000.000 ÷ 2.749.999	6	Background rurale e Background suburbano/urbano
		Almeno 2 stazioni da traffico

** Nelle aree in cui è previsto un solo punto di campionamento (popolazione < 250000 abitanti), la scelta tra rurale, urbano e suburbano deve rispecchiare la distribuzione della popolazione; la stazione va scelta della tipologia che rappresenti l'area in cui vive la maggioranza della popolazione.

Tabella n. 5.1: Numero minimo di punti di campionamento (come da allegato IX punto I lettera a D.M. 60/02) e tipologia per misurazioni in siti fissi

La distanza minima dalle principali sorgenti di inquinamento vengono stabilite nel documento *Criteria for EUROAIRNET*. In questo documento si fa però riferimento ai singoli centri urbani e non agli agglomerati come richiesto dalla normativa nazionale. Si è cercato quindi di rendere compatibili le specifiche di *EUROAIRNET* con quanto richiesto dalla legislazione nazionale. Di seguito si riporta l'area di rappresentatività dei punti di campionamento (tabella n. 5.2) e le distanze minime di tali punti dalle principali sorgenti di emissione per stazioni di background rurale (tabella n. 5.3).

Specifica		Note
Area di rappresentatività	non inferiore ad alcuni Km ²	

Tabella n. 5.2: Caratteristiche dei punti di campionamento per stazioni di tipo background (allegato VIII punto I lettera a punto 2 D.M 60/02)

Tipo di sorgente	Distanza minima	Note
Agglomerati	Da escludere	-----
Tessuto urbano continuo ⁴ , Autostrade	3÷10 Km	Non appartenente ad un agglomerato
Centri abitati sparsi ⁵ (Code 112)	> 200m	-----
Riscaldamento domestico su piccola scala con carbone, olio combustibile o legna	> 200m	Al massimo una sola emissione alla distanza minima.
Piccoli insediamenti industriali (Code 121)	> 200m	-----
Strade secondarie	100 ÷ 500m	Traffico superiore ai 50 veicoli al giorno
Strade principali	> 500m	Traffico superiore ai 500 veicoli al giorno

Tabella n. 5.3: Distanza minima dalle sorgenti di emissione per stazioni di background rurale (Criteria for Euroairnet, 1999)

Per la caratterizzazione delle stazioni di traffico si sono mantenute le specifiche fornite dal DM 60/2002 (tabella n. 5.4 e tabella n. 5.5, identiche alle tabelle n. 4.4 e 4.5).. L'area di rappresentatività deve essere di almeno 200 m² (dovrebbe essere considerata anche in funzione della lunghezza della strada).

⁴ Tutto il tessuto urbano continuo (CORINE Land Use code 111) esterno agli agglomerati

⁵ Tutto il tessuto urbano discontinuo (CORINE Land Use code 112) esterno agli agglomerati.

Un'ulteriore informazione da valutare e da comunicare per caratterizzare più adeguatamente la stazione è la tipologia della strada e il flusso di traffico medio circolante sulla stessa (Decisione 2001/752/CE e *Criteria for EUROAIRNET*).

Specifica		Note
Area di rappresentatività	Area di almeno 200 m ²	Più opportuno esprimerla in funzione della lunghezza della strada

Tabella n. 5.4: Specifiche del campionamento per stazioni di tipo traffico (allegato VIII punto I lettera a punto 2 D.M 60/02)

Tipo	Distanza	Note
Strade	Minimo 4m dal centro della corsia di traffico più vicina Per NO ₂ e CO non oltre i 5 m dal bordo	Nel documento "Recommendations on the review of Council Directive 1999/30/EC- Draft 11-05-2004" si propone che, per materiale particolato e piombo, le stazioni da traffico non siano più lontane di 10 m dal bordo della strada
Grandi incroci	Minimo 25 m dal bordo dell'incrocio	

Tabella n. 5.5: Distanza delle stazioni di tipo traffico dalle sorgenti di emissione (allegato VIII punto II lettera e punto 2 D.M 60/02)

Caratterizzare un punto di campionamento orientato al traffico in funzione della tipologia della strada da monitorare e del flusso veicolare, massimizza l'informazione fornita dal campionamento permettendo la confrontabilità tra valori forniti da punti di campionamento diversi. Per quanto riguarda la suddivisione del traffico nelle tre categorie (alto, medio e basso) si sono seguite le indicazioni fornite all'interno del documento *Criteria for EUROAIRNET* (tabella n. 5.6). Per la classificazione della tipologia della strada si propone l'utilizzo dei criteri riportati in tabella n. 5.7 (identica alla tabella n. 4.7).

Tipo di strada	Flusso veicolare giornaliero medio
Strada larga con:	Alto volume di traffico ⁶
	Medio volume di traffico ⁷
	Basso volume di traffico ⁸
Strada stretta con:	Alto volume di traffico
	Medio volume di traffico
	Basso volume di traffico
"Street canyon" con:	Alto volume di traffico
	Medio volume di traffico
	Basso volume di traffico
Autostrada con:	Alto volume di traffico
	Medio volume di traffico
	Basso volume di traffico
Altro:	Incroci, bus stop, parcheggi, ...

Tabella n. 5.6: caratterizzazione della strada a seconda del flusso veicolare (Criteria for Euroairnet, 1999)

Tipo di strada	Criteri per la classificazione della tipologia di strada
Strada larga	Strada a veloce scorrimento del traffico (velocità media > 80 km/h) con almeno quattro corsie di marcia (o con carreggiata più pertinenze > 15 m) e con rapporto L/H > 1.5, dove L = larghezza della strada nel tratto di 20 m prospicienti la stazione e H = altezza media degli edifici nel tratto di 20 m prospicienti la stazione.
Strada stretta	Strada costituita da una a tre corsie di marcia (o con carreggiata più pertinenze < 15 m) e con rapporto L/H > 1.5, dove L = larghezza della strada nel tratto di 20 m prospicienti la stazione e H = altezza media degli edifici nel tratto di 20 m prospicienti la stazione.
Strada a "canyon"	Strada costeggiata da entrambi i lati da edificato continuo in modo tale che il rapporto L/H < 1.5, dove L = larghezza della strada nel tratto di 20 m prospicienti la stazione e H = altezza media degli edifici nel tratto di 20 m prospicienti la stazione.

Tabella n. 5.7: caratterizzazione della tipologia strada (Criteria for Euroairnet, 1999)

⁶ Superiore a 10000 veicoli giornalieri

⁷ Compreso tra 2000 e 10000 veicoli giornalieri

⁸ Inferiore a 2000 veicoli giornalieri

6. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE STAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE DEGLI ECOSISTEMI E DELLA VEGETAZIONE

Per l'ubicazione dei punti di campionamento da posizionare in aree idonee alla valutazione dell'esposizione degli ecosistemi e della vegetazione, occorre tener conto delle indicazioni riportate nel DM 60/2002 (allegato VIII) e qui di seguito sintetizzate. Nello stesso decreto (allegato IX) viene stabilito anche quale deve essere il numero minimo di tali punti per valutare la conformità ai valori limite per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione (tabella 6.1). Nel documento *Criteria for EUROAIRNET* vengono proposti ulteriori criteri per la definizione e la collocazione delle stazioni remote, ossia delle stazioni impiegate per il monitoraggio dei livelli di concentrazione degli inquinanti determinati da sorgenti naturali e da fenomeni di trasporto sul lungo raggio.

Ubicazione delle stazioni per la protezione della vegetazione	
Numero minimo punti di campionamento nelle aree individuate come idonee per valutare l'esposizione della vegetazione	Ogni 20000 Km ² se i livelli superano le <i>soglie di valutazione superiori</i> . Ogni 40000 Km ² se i livelli si situano tra le <i>soglie di valutazione superiore ed inferiore</i>
Area di rappresentatività della stazione	Raggio minimo 18 Km

Tabella n. 6.1 Specifiche del campionamento (allegato VIII punto I lettera b D.M. 60/02)

Distanze minime dalle principali sorgenti di inquinamento		
Sorgente di inquinamento	Distanza	Note
Vaste sorgenti di inquinanti (agglomerati ⁹ , ampi impianti industriali ¹⁰ , maggiori città ²)	> 20 Km	-----
Autostrade	> 10 Km	-----
Riscaldamento domestico su piccola scala con carbone, olio combustibile o legna ¹¹	> 100 m	Al massimo una sola emissione alla distanza minima
Strade secondarie	> 100 m	Traffico superiore ai 50 veicoli al giorno
Strade principali	> 500 m	Traffico superiore ai 500 veicoli al giorno

Tabella n. 6.2: Distanza minima dalle sorgenti di emissione (Criteria for Euroairnet, 1999)

⁹ Si considerano i confini amministrativi dell'agglomerato in esame.

¹⁰ Tutte le aree industriali aventi superficie superiore ai 10 Km² e i tessuti urbani continui esterni all'interno dell'agglomerato (secondo quanto fornito dal CORINE Land Use)

¹¹ Tutti i tessuti urbani discontinui non contenuti all'interno degli agglomerati (CORINE Land Use)

La posizione proposta nel presente documento tiene conto sia delle indicazioni del DM 60/2002 che di quanto contenuto nel documento *Criteria for EUROAIRNET* mentre per la scelta dei territori idonei si è considerato il documento di ANPA CTN-ACE, *Relazione tecnica per l'avvio della realizzazione della rete nazionale di monitoraggio delle Deposizioni e dell'Inquinamento Atmosferico di Fondo* (OB07.02b) e il Programma SINA, febbraio 2002, *Proposta di revisione della rete di monitoraggio delle deposizioni e inquinamento atmosferico di fondo*.

All'interno delle aree idonee per la valutazione della protezione della vegetazione possono essere individuati particolari sottoinsiemi di territorio in funzione dell'uso del suolo (tabella n. 6.2).

Territorio idoneo	Codice <i>CORINE Land Cover</i>	Definizione
Prati stabili	231	Superfici a copertura erbacea densa, per lo più pascolate
Colture agrarie + spazi naturali	243	Territori coltivati compresi tra 25% e 75%
Aree agroforestali	244	Pascoli sotto aree a copertura arborea
Boschi di latifoglie	311	Alberi, arbusti di latifoglie (almeno 75% territorio)
Boschi di conifere	312	Alberi, cespugli dominati da formazioni di conifere
Boschi misti	313	Non classificabili come boschi misti o boschi di conifere
Parco naturale e praterie	321	Aree foraggere a bassa produttività
Brughiere e cespuglietti	322	Formazioni vegetali basse e chiuse, principalmente cespugli
Vegetazione boschiva	324	Vegetazione arbustiva con alberi sparsi
Corsi d'acqua	511	Corsi d'acqua naturali o artificiali. Lunghezza minima 100 m
Bacini d'acqua	512	Superfici naturali o artificiali ricoperte d'acqua
Lagune	521	Superfici d'acqua salata o salmastra separata dal mare barriere di terre
Estuari	522	Parte terminale dei fiumi
Mari ed oceani	523	Aree al di là delle maree più basse

Tabella n. 6.3: Codici classificazione *CORINE Land Cover*. Uso suolo idoneo per il posizionamento di stazioni per la protezione della vegetazione e/o degli ecosistemi

Su questi sottoinsiemi così individuati si procede all'eliminazione delle aree sottoposte all'emissione di inquinanti (tabella n. 6.2). Sul territorio rimanente si andranno a posizionare i punti di campionamento in un numero minimo compatibilmente con la tipologia dell'area da monitorare (tabella n. 6.3) e ai livelli di concentrazione degli inquinanti.

7. POSIZIONAMENTO SU MICROSCALA

Come previsto dal DM 60/02 ed integrato con quanto indicato nel D.Lgs. 183/04 2 il posizionamento su microscala deve soddisfare alcune caratteristiche di seguito riportate.

- La sonda deve essere posta ad un'altezza compresa tra 1.5 ÷ 4 m dal suolo.

La sonda deve essere posta ad una distanza di almeno due metri da ostacoli quali muri, supporti, superfici polverose e ad una distanza superiore ai 10 m dalla linea di gocciolamento degli alberi più vicini.

- Se la sonda è posizionata nelle vicinanze di muri o altri ostacoli, questa deve essere ubicata sottovento relativamente alla direzione del vento più probabile durante la stagione di massimo inquinamento.
- Campo di vento libero di almeno 270° contenente la direzione del campo di vento più probabile durante la stagione di massimo inquinamento. Nelle vicinanze di ostacoli il campo di vento non deve essere inferiore ai 180° a discapito di una riduzione dell'area di rappresentatività.
- Lo scarico del campionatore deve essere collocato in modo da evitare il ricircolo dell'aria scaricata verso l'ingresso del campionatore.
- Il punto di ingresso della sonda non deve essere collocato nelle immediate vicinanze di fonti inquinanti per evitare l'aspirazione diretta di emissioni non miscelate con l'aria ambiente.

Ulteriori parametri da tenere in considerazione per l'individuazione del punto di campionamento fanno principalmente riferimento a problematiche di tipo logistico quali:

- sicurezza.
- accesso.
- disponibilità di energia elettrica e di linee telefoniche.
- visibilità del punto di prelievo rispetto all'ambiente circostante.
- rischi per il pubblico e per gli operatori.
- opportunità di ubicare punti di campionamento per diversi inquinanti nello stesso sito.
- vincoli di varia natura

8. SENSORI DA POSIZIONARE IN FUNZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CAMPIONAMENTO

Sulla base della normativa italiana in vigore (DM60/02, D.Leg 351/99), la normativa europea (Direttiva CE n° 3 del 12/02/2002) e tenendo conto degli obiettivi di lavoro che il gruppo si era prefissato, ci si è cimentati in un esercizio di definizione della strumentazione di misura da inserire in ciascuna tipologia di stazione. Si è quindi elaborata la tabella 8.1 che rappresenta un'indicazione di massima sui campionamenti da effettuare.

Si propone di definire la dotazione strumentale delle stazioni di rilevamento in base ai seguenti criteri.

➤ Per le stazioni ubicate in zone dove risiede la popolazione

- a) dovrebbero essere monitorati tutti gli inquinanti normati relativi alla protezione della salute umana (PM10, SO2, NOx, CO, O3, benzene, Pb)
- b) nei siti "traffico" si omette la misura di O3
- c) la misura di SO2 può essere limitata ad un unico sito (di fondo), se tale inquinante mostra livelli ampiamente e stabilmente inferiori agli standard, così come previsto dalla normativa con le soglie di valutazione superiore e inferiore
- d) la misura di CO può essere limitata ad un unico sito ("traffico"), se tale inquinante mostra livelli stabilmente inferiori agli standard, così come previsto dalla normativa con le soglie di valutazione superiore e inferiore
- e) il rilevamento di benzene può essere condotto mediante misure indicative, in particolare ove sia rispettato lo standard. Possono essere impiegate tecniche non automatizzate (passive o attive, per campagne periodiche). Il livello di benzene può anche essere stimato in funzione della correlazione con il livello di CO, salvo la verifica periodica dei coefficienti della retta di regressione lineare
- f) In siti "traffico", assieme alla misura di benzene dovrebbero essere rilevati gli omologhi toluene, etilbenzene e xileni (Direttiva 2002/3/CE recepita con D.Lgs. 183/2004)
- g) La misura del Piombo può essere limitata ad un unico sito di rilevamento, da scegliersi tra le stazioni presenti così come definite nel presente documento, se tale inquinante mostra livelli di concentrazione stabilmente inferiori alla SVS, così come previsto dalla normativa (DM 60/02 allegato IX).

➤ Per le stazioni utilizzate per la verifica dei livelli relativi alla protezione degli ecosistemi e della vegetazione

- a) tendenzialmente, dovrebbero essere monitorati gli inquinanti potenzialmente dannosi (SO2, NOx, O3)
- b) la misura di SO2 può essere omessa se si sono riscontrati o si stimano livelli ampiamente e stabilmente inferiori agli standard, così come previsto dalla normativa con le soglie di valutazione superiore e inferiore.
- c) è opportuno effettuare il rilevamento di PM10 in almeno un sito al fine di avere informazioni circa i livelli di fondo rurale di tale inquinante

I siti in cui effettuare la rilevazione dei precursori dell'ozono e, in particolare dei COV di cui alla Direttiva 2002/3/CE recepita con D.Lgs. 183/2004, non sono oggetto di queste linee guida.

La definizione puntuale della tipologia di campionamenti da effettuare è comunque da definire localmente sulla base delle criticità rilevate in ciascuna zona e delle risorse a disposizione.

Tipologia di campionamento	Tipologia stazione	Inquinanti da rilevare	note
Protezione salute (agglomerati)	Background urbano residenziale	PM10 NOx SO2 O3 benzene	Nel caso di più stazioni di questo tipo, il rilevamento di SO2, di O3 e di benzene è sufficiente in una sola stazione.
	Background urbano	PM10 NOx O3	Parco urbano (distanza da edificato e traffico >100 m), se individuabile nelle grandi aree metropolitane, aree verdi, aree sportive
	Background suburbano	PM10 NOx O3	
	Traffico	PM10 NOx CO BTEX	
Protezione salute (aree esterne agli agglomerati)	Background rurale	PM10 NOx O3	
	Background urbano/suburbano	PM10 NOx O3 benzene	
	Traffico	PM10 NOx CO benzene	Il rilevamento di benzene può essere effettuato con misure indicative o stimato per correlazione con CO
Protezione ecosistemi e vegetazione	Background (urbano, suburbano, rurale, remoto)	PM10 NOx O3 SO2	La misura di SO2 può essere omessa se i livelli rilevati con misure indicative o stimati risultano ampiamente e stabilmente inferiori allo standard

Tabella 8.1: Proposta di sensoristica da utilizzare in funzione della tipologia di campionamento

Per vedere tutti i dettagli visibili sullo schermo, usa il link Stampa accanto alla mappa.



↳ CENTRINA ARAN

↳ ALBERO CON CHIOTA CONTINANTE CON LA STAGIONE DI PIU' LATENTE

Per vedere tutti i dettagli visibili sullo schermo, usa il link Stampa accanto alla mappa.



Per vedere tutti i dettagli visibili sullo schermo, usa il link Stampa accanto alla mappa.



CARABINIERI TUTELA AMBIENTE
UFFICIO OPERATIVO ECOLOGICO TREVISO
26 GEN. 2011
POSTA IN ARRIVO



FAX

Arrivo
CC STV41029 0000518 330010 2011
CSP: 4.2.1 Prot. Arma: 19/266/2010

NOE Treviso -

Noverino Luca

Belloro Luigi

Telefono: 0422 424824

Fax: 0422 300921

Data: 25/01/2011

Prot. N. 9147/11

pages 4

Da: A.R.P.A.V. - Dip. Prov. di Verona
From

Francesca Predicatori

e-mail: fpredicatori@arpa.veneto.it

Telefono: +39(0)458016736

Fax: +39(0)45 8016777

Urgente

Sostituisce l'originale

Come da vostra richiesta si inviano:

1 - bollettini dei giorni 31/12/2006, 31/12/2008, 31/12/2010

Si informa che il controllo dei dati e conseguente validazione finale eseguiti nei primi giorni dell'anno 2007 hanno condotto alla correzione del numero di superamenti relativi all'anno 2006 e alla stazione di Cason che sono 136 e non 131 come indicato nel bollettino inviatovi.

La stazione di monitoraggio di Borgo Milano è classificata

zona: urbana

tipo: traffico

Distinti saluti

Dr.ssa Francesca Predicatori



A.R.P.A.V.

Dipartimento Provinciale di Verona - Via Dominutti, 8 - 37135 Verona (tel. 045/8016906)

SERVIZIO TERRITORIALE - Ufficio Reti di Monitoraggio

Boletting della qualità dell'aria e del rumore dalle ore 0 alle ore 24 del 31-12-06

Valore osservato a:	SO2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		NO1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		CO mg/Nm^3		O3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$		PM10 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$		PTS $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$		Velocità del vento m/s		Pioggia mm		Rumore dB	
	media 60min max su 24h	ORA	media 60min max su 24h	ORA	media 8 ore max su 24h	ORA	media 60min max su 24h	ORA	media 24h	ORA	media 24h	media 24h	media 24h	media 24h	giorno (h 6- h 22)	notte (h 22- h 6)	giorno (h 6- h 22)	notte (h 22- h 6)
Verona Torricelle	N.V.		N.V.		N.V.		N.V.		**	**		**	**	**	**	**	**	**
Verona P.zza Bernardi	<4		57	16	1.2	24	**	**	**	**		**	**	63.0	68.0	**	**	
Verona Via San Giacomo	13	23	74	20	1.5	24	**	**	**	**		**	**	69.5	68.0	**	**	
Verona C.so Milano	<4		77	18	1.6	24	**	**	N.V.	191		**	**	**	**	**	**	
Verona Cason del Chievo	**	**	61	17	**	**	16	14	94	131		**	**	**	**	**	**	
Verona Via Roveggia	8	22	77	20	1.5	24	<10		**	**		**	**	**	**	**	**	
Legnago via Togliatti	7	23	80	16	1.2	24	12	14	**	**		**	**	**	**	**	**	
Bovolone P.zza Aldo Moro	5	22	86	15	1.3	24	**	**	**	**		**	**	0.8	**	**	**	
S. Martino B.A. via Serena	<4		135	13	1.3	24	**	**	**	**		**	**	0.6	**	**	**	
S. Bonifacio via Fiume	5	21	143	13	1.5	24	<10		**	**		**	**	Calma	**	**	**	
Villafranca via I Maggio	6	24	71	17	1.4	24	**	**	**	**		**	**	Calma	**	**	**	
Fumane via P. Brugnoli	4	4	**	**	**	**	**	**	**	**		**	**	0.8	**	**	**	
valore limite di riferimento per 2007	350 (1)		240 (2)		12		180 (sped. inf. 24h foglia Allier)		50 da non superare più di 35 volte l'anno.	205	13	74			65 db	55 db		
normativa di riferimento	DM 69/02		DM 60/02		DM 60/02		D.Lgs. 183/04		DM 60/02									
(1)	da non superare più di 24 volte/anno		num. di super. del valore limite per SO2 nel 2007		num. di super. del valore limite per NO2 nel 2007				0					** analizz. assente				
(2)	da non superare più di 18 volte/anno		num. di super. del valore limite per NO2 nel 2007						0					N.V. = non valido				
nota	Protocollo di intesa tra i comuni capoluogo del Veneto: nota n° 18361 del 20/11/2003 che prevede misure immediate di limitazione del traffico nel caso di situazioni di forte inquinamento																	

Una versione più dettagliata del presente bollettino con i dati storici elaborati graficamente, e le medie annuali di Benzene, IPA e PM10 è disponibile sul sito www.arpa.veneto.it

Redatto da ANTONIO 2 gennaio 2007



A.R.P.A.V.

Dipartimento Provinciale di Verona - Via Dominutti, 8 - 37135 Verona (tel. 045/8016906)

SERVIZIO TERRITORIALE - Ufficio Reti di Monitoraggio

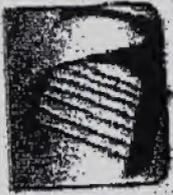
Bollettino della qualità dell'aria e del rumore dalle ore 0 alle ore 24 del 31-12-08



Valore osservato a:	SO ₂ µg/m ³	NO ₂ µg/m ³		CO mg/m ³		O ₃ µg/m ³		PM ₁₀ µg/m ³			Velocità del vento m/s	Pioggia mm	Rumore db		
		media 60min max su 24h	ORA	media 8 ore max su 24h	ORA	media 60min max su 24h	ORA	media 24h	ORA	giorno (h-m)			notte (h-m)		
STAZIONI NEL COMUNE DI VERONA	P.zza Bernardi	**	81	20	0.8	22	**	SUPERI CONSECUTIVI			**	**	**	**	
	Via Roveggja	**	80	19	1.9	1	23	SUPERI TOTALI			**	**	**	**	
	Via San Giacomo	<4	81	10	1.5	3	**	3			Calma	**	63.5	66.0	
	B.go Milano	5	86	20	1.6	2	**	89	103			**	**	**	**
	Cason del Chievo	<4	79	21	1.0	3	32	83				1.0	0.2	**	**
STAZIONI IN PROVINCIA	Villafranca via I Maggio	**	106	11	1.1	2	**				Calma	**	**	**	
	Legnago Via Togliatti	**	75	20	**	46	15				**	0.2	**	**	
	Bovolone P.za Aldo Moro	<4	71	21	1.7	33	14				0.6	**	**	**	
	S. Martino B.A. via Serena	5	105	19	1.0	1	**				0.3	**	**	**	
	S. Bonifacio via Fiume	5	77	21	1.3	1	71	15				0.4	**	**	**
valore limite di riferimento per il 2008	Fumane via P. Brugnoli	6	**	**	**	**	**	64	57	57	1.0	**	**	**	**
	Bosco Chiesanuova	4	75	18	0.7	24	65	40	19	19	0.6	0.0	**	**	**
	normativa di riferimento	DM 60/02	DM 60/02	DM 60/02	DM 60/02	D-Lgs 183/04	DM 60/02	50 da non superare più di 35 volte l'anno			50 da non superare più di 35 volte l'anno	65 db	55 db	DPCM 14/11/97	DPCM 14/11/97
(1)	da non superare più di 24 volte/anno														
(2)	da non superare più di 18 volte/anno														

Una versione più dettagliata del presente bollettino con i dati storici elaborati graficamente, e le medie annuali di Benzene, IPA e PM₁₀ è disponibile sul sito www.arpa.verona.it

Relato da ANDREA II 2 gennaio 2009



A.R.P.A.V.

Dipartimento Provinciale di Verona - Via Demioff, 8 - 37139 Verona (VR) - Tel. 045/8016906

SERVIZIO TERRITORIALE Ufficio Reti di Monitoraggio

Bolettino della qualità dell'aria e del rumore dalle ore 0 alle ore 24 del 31/12/10



Valore osservato a:	SO ₂ µg/Nm ³		NO ₂ µg/Nm ³		CO mg/Nm ³		O ₃ µg/Nm ³		PM ₁₀ µg/Nm ³			Velocità del vento m/s	Pioggia mm	Rumore db				
	ORA		ORA		ORA		ORA		SUPERI		SUPERI TOTALI			SUPERI CONSECUTIVI		giorno (h. 6-18)	notte (h. 22-6)	
	media 60min max su 24h	max su 24h	media 60min max su 24h	max su 24h	media 8 ore max su 24h	max su 24h	media 40min max su 24h	max su 24h	ORA	ORA	ORA			ORA	ORA	ORA	ORA	ORA
STAZIONI NEL COMUNE DI VERONA	P.zza Bernardi	**	55	13	0.9	24	**	**	7	13			**	**	**	**		
	Via Rovaglia	**	90	19	1.7	1	**	7	13			**	**	**	**	**		
	Via San Giacomo	<4	94	22	1.1	24	**	**	**			Calma	**	**	65.5	66.0		
	B.go Milano	<4	68	19	1.6	1	**	**	**	69	77	0.3	**	**	**	**	**	
	Cason del Chievo	4	68	17	0.6	2	23	15	23	52	4	0.9	0.0	**	**	**	**	
STAZIONI IN PROVINCIA	Villafranca via I Maggio	**	87	12	1.2	1	**	**	<10	14			**	**	**	**		
	Legnago Via Togliatti	**	88	12	**								**	**	**	**		
	Bovolone P.za Aldo Moro	4	76	12	1.7	2	12	13	13	82	3	0.4	**	**	**	**		
	S. Martino B.A. via Serena	<4	94	18	1.3	1	**	**	**			0.5	**	**	**	**	**	
	S. Bonifacio via Fiume	7	93	19	2.3	1	25	13	13	80	4	N.V.	**	**	**	**	**	
Fumane via P. Brugnoli	6	51	18	**	**	**	**	**	54	0	0.9	**	**	**	**	**		
Bosco Chiesanuova	5	60	17	0.5	21	50	1	50	16	0	1.5	0.0	**	**	**	**		
valore limite di riferimento per il 2010	350 µg/m ³	200 µg/m ³	10 mg/m ³	120 µg/m ³	10 mg/m ³	10 mg/m ³	10 mg/m ³	10 mg/m ³	50 µg/m ³	50 µg/m ³	50 µg/m ³	50 µg/m ³	50 µg/m ³	50 µg/m ³	50 µg/m ³	50 µg/m ³	50 µg/m ³	
normativa di riferimento	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	DM 6002	
(1)	da non superare più di 24 volte/anno																	
(2)	da non superare più di 18 volte/anno																	

Una versione più dettagliata del presente bollettino con i dati storici elaborati graficamente, e le medie annuali di Benzene, IPA e PM₁₀ è disponibile sul sito www.arpa.verona.it

Redatto da SIMONA

3 gennaio 2011