



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

Dipartimento Provinciale di Venezia

SCA - U.O. Fonti di pressione

Via Lissa, 6

30174 Venezia Mestre Italy

Tel. +39 041 5445539

Fax +39 041 5445500

e-mail: dapve@arpa.veneto.it

PEC: dapve@pec.arpa.veneto.it

Responsabile del Procedimento: Dr.^{ssa} Elena Dell'Andrea

edellandrea@arpa.veneto.it



REGIONE DEL VENETO

Campagna di Indagine Ambientale

Ricerca di sostanze Odorigene Aerodisperse

Comune di Quarto D'Altino (VE) Loc. Le CRETE

Periodo di attuazione:
3 Luglio 2015 – 31 Agosto 2015

RELAZIONE TECNICA

Sede legale: Via Matteotti, 27 35137 Padova Italy

Codice fiscale: 92111430283 Partita IVA: 03382700288 PEC: protocollo@pec.arpa.veneto.it e-mail: urp@arpa.veneto.it www.arpa.veneto.it

Realizzato a cura di:
A.R.P.A.V. Dipartimento Provinciale di Venezia

Servizio Controllo Ambientale
Ing. Mirco Zambon (dirigente responsabile)

U.O. Fonti di pressione
dr.^{ssa} Elena Dell'Andrea (dirigente responsabile)

Tecnici incaricati:
dr. T.P.A: Giuliano Trevisan
T.P.A. Massimo Zamengo
A.T. Lorenzo Penzo

Attività analitica a cura del:
Dipartimento Regionale Laboratori
Servizio laboratorio di Venezia – Sede operativa di Venezia

1	PREMESSA	3
2	INQUINANTI E STRUMENTAZIONE	4
2.1	Ammoniaca.....	4
2.2	Acido Solfidrico	4
2.3	COV – Composti Organici Volatili.....	4
2.4	Campionatori passivi.....	4
2.5	Cabina Canister®.....	5
2.6	Canister.....	5
2.7	Biogas.....	5
3	PIANIFICAZIONE DEL CAMPIONAMENTO	6
3.2	Localizzazione Punti di campionamento.....	6
3.1	Metodiche di Campionamento e Analisi	7
4	RIFERIMENTI LEGISLATIVI	7
4.1	Normativa e limiti.....	7
5	RISULTATI	8
5.1	Settimana dal 03 Luglio al 10 Luglio 2015.....	8
5.2	Settimana dal 10 Luglio al 17 Luglio 2015.....	9
5.3	Settimana dal 17 Luglio al 24 Luglio 2015.....	9
5.4	Settimana dal 24 Luglio al 31 Luglio 2015.....	10
5.5	Medie	10
5.6	campione istantaneo Cabina Canister del 11/08/2015.....	11
6	CONCLUSIONI.....	12

1 PREMESSA

Riguardo alle segnalazioni pervenute dall'Amministrazione comunale di Quarto d'Altino inerenti la presenza di esalazioni maleodoranti in località Le Crete, e alle segnalazioni da parte dell'Amministrazione del comune di Marcon di fenomeni odorigeni in comune di Marcon – zona agricola est loc. San Liberale, e in relazione alle successive richieste di intervento da parte delle citate Amministrazioni, lo scrivente Servizio ha provveduto nel periodo Luglio – Agosto 2015 ad eseguire una campagna di indagine ambientale al fine di dare risposta alle lamentele segnalate. La presente relazione tecnica riassume i risultati della campagna di monitoraggio della qualità dell'aria.

La problematica è stata segnalata alle due amministrazioni da un gruppo di cittadini residenti dell'area territoriale a uso agricolo tra le frazioni di San Liberale in comune di Marcon (VE) e la località Le Crete in comune di Quarto d'Altino (VE). Gli stessi lamentavano nel corso dell'ultimo anno un notevole aumento, sia in termini di intensità che di frequenza, di esalazioni e odori acri e nauseabondi che pregiudicano la qualità di vita impendendo loro di stare all'aria aperta, di poter far giocare i bambini nei giardini e di non poter aprire le finestre di casa. Segnalando anche che tali esalazioni hanno causato ad alcuni tra i firmatari dell'esposto disturbi fisici quali bruciori alla gola e mal di testa, determinando apprensione e paure per la salute.

Viste le attività d'indagine svolte dalla Polizia Locale che hanno accertato nessuna attività di spargimento liquami in campagna, né attività anomale nei territori di competenza che possano essere causa determinante delle esalazioni segnalate, vista la presenza di alcuni impianti di cogenerazione alimentati a biogas da biomasse, l'Amministrazione del comune di Quarto d'Altino (VE) il 26 marzo 2015 ha convocato una riunione con i rappresentanti degli Enti e Aziende interessati al fine di trovare una soluzione atta a risolvere le problematiche segnalate e a tutela della salute dei cittadini.

Arpav si è resa disponibile ad eseguire una indagine ambientale nell'area interessata alle problematiche accordandosi con il Servizio Tecnico – Ufficio Territorio e Ambiente del comune di Quarto d'Altino per le modalità di esecuzione.

Scopo di tale indagine è stato di escludere la presenza di sostanze inquinanti aerodisperse a carattere tossico-nocivo, ricercare alcune sostanze traccianti caratteristiche delle attività produttive presenti nella zona e per quanto tecnicamente possibile quantificarne la presenza.

Allo scopo, mediante l'utilizzo di campionatori passivi sono state ricercate in aria le seguenti sostanze:

Ammoniaca (NH₃)

Acido Solfidrico (H₂S)

BTEX - Composti Organici Volatili (COV)

Si è provveduto inoltre a collocare dal 03 luglio al 18 settembre 2015, presso un'abitazione privata in località Le Crete, una Cabina Canister® a comando remoto per il campionamento istantaneo di COV in aria (metodo EPA-TO15), attivabile mediante sms dal servizio SIMAGE di Arpav su segnalazione dei residenti in presenza di esalazioni odorigene.

I dati ottenuti dai rilevamenti effettuati con tecnica di campionamento passivo costituiscono un riferimento utile per l'identificazione di eventuali azioni da intraprendere da parte delle Amministrazioni Comunali.

2 INQUINANTI E STRUMENTAZIONE

2.1 Ammoniaca

L'ammoniaca è un composto dell'azoto di formula chimica NH_3 . A temperatura ambiente l'ammoniaca è un gas incolore dall'odore pungente molto forte e soffocante, è irritante e tossica. Si può rilevare la presenza di ammoniaca nell'atmosfera molto facilmente grazie al suo odore penetrante. TLV-TWA⁽¹⁾ 17 mg/mc, TLV-STEL⁽²⁾ 24 mg/mc. L'ammoniaca, in soluzione acquosa, circa dal 5 al 25%, è particolarmente utilizzata come forte detergente nell'utilizzo casalingo, anche inopportuno. In questa veste è statisticamente uno dei primi responsabili di infortuni negli ambienti domestici, anche gravi. L'ammoniaca si trova libera in natura in piccole quantità, più frequentemente combinata soprattutto come cloruro o carbonato; essa trae origine dalla putrefazione di sostanze azotate animali e vegetali e dalla trasformazione dell'azoto organico delle piante per opera dei microbi, si forma anche nell'aria dall'azoto e dal vapor d'acqua per azione delle scariche elettriche; è presente anche nelle emanazioni vulcaniche e nei soffioni boraciferi. Le emissioni di ammoniaca (NH_3) sono attribuibili per circa il 94% al settore dell'agricoltura, e in particolare all'allevamento di bovini, vacche da latte e suini (56%) e all'utilizzo di fertilizzanti sintetici (20%), in minor misura ai trasporti su strada (3%) e smaltimento rifiuti (2%). È presente come impurità nel biogas da digestione anaerobica in concentrazioni superiori alle 100 ppm v/v.

2.2 Acido Solfidrico

Altre denominazioni: Idrogeno solforato, solfuro di idrogeno, è un gas a temperatura ambiente, incolore tipico odore di uova marce è in concentrazioni superiori a 1000 ppm altamente velenoso.

TLV-TWA 14 mg/mc, TLV-STEL 21 mg/mc. Soglia dell'attivazione dell'odorato pari a 0,05 ppm (50ppb)

In natura l'acido solfidrico si forma per decomposizione delle proteine contenenti zolfo da parte dei batteri, si trova pertanto nei gas di palude, nel petrolio greggio e nel gas naturale. Insieme ai mercaptani, è il responsabile dello sgradevole odore delle feci e delle flatulenze. Un'esposizione a bassi livelli produce irritazione agli occhi e alla gola, tosse, accelerazione del respiro e formazione di fluido nelle vie respiratorie. A lungo termine può comportare affaticamento, perdita dell'appetito, mal di testa, disturbi della memoria e confusione. È presente come impurità nel biogas da digestione anaerobica in concentrazioni comprese tra 0 e 4000 ppm v/v⁽³⁾.

2.3 COV – Composti Organici Volatili

I Composti Organici Volatili (COV) sono qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20°C) una pressione di vapore $\geq 0,01$ kPa. I Composti Organici Volatili o VOC (dall'inglese "Volatile Organic Compounds") includono vari gruppi di sostanze chimiche con comportamenti fisici e chimici diversi. Molto utilizzati nella composizione dei più disparati prodotti industriali, i COV sono presenti in numerosi materiali da costruzione e per finitura, dai quali vengono successivamente rilasciati per lenta emissione. Per i composti organici volatili non metanici, il 41% proviene dall'uso dei solventi; i trasporti contribuiscono per il 35%; il resto proviene dal settore civile (11%), industria (6%) e da altri settori minori

2.4 Campionatori passivi

Il campionatore passivo è un dispositivo in grado di catturare gli inquinanti presenti nell'aria senza far uso di aspirazione forzata, sfruttando il solo processo fisico della diffusione molecolare degli inquinanti. All'interno del campionatore è presente una sostanza, cioè un adsorbente specifico per ogni inquinante, in grado di reagire con la sostanza da monitorare. Il prodotto che si forma in seguito alla reazione si accumula nel dispositivo, la successiva

¹ TLV-TWA esprime la concentrazione limite, calcolata come media ponderata nel tempo (8 ore/giorno; 40 ore settimanali), alla quale tutti i lavoratori possono essere esposti, giorno dopo giorno senza effetti avversi per la salute per tutta la vita lavorativa

² TLV-STEL è il valore massimo consentito per esposizioni brevi - non oltre 15 minuti - ed occasionali. È la concentrazione alla quale si ritiene che i lavoratori possano essere esposti per breve periodo senza che insorgano: irritazione, danno cronico o irreversibile ai tessuti, effetti tossici dose risposta, narcosi di grado sufficiente ad accrescere le probabilità di infortuni o di influire sulle capacità di mettersi in salvo o ridurre materialmente l'efficienza lavorativa

³ Promotion of bio-methane and its market development through local and regional Partnerships A project under the Intelligent Energy – Europe programme - Vienna University of Technology (Austria) www.thvt.at

analisi in laboratorio permette di determinare quantitativamente l'inquinante accumulato. Il tipo di campionatore passivo adottato, denominato Radiello®, è un sistema dotato di simmetria radiale al cui interno è inserita una cartuccia adsorbente specifica a seconda dell'inquinante d'interesse. Il corpo diffusivo a simmetria radiale contenente la cartuccia viene fissato ad una piastra di supporto in policarbonato, riparato all'interno di box protettivi appositamente studiati, ed esposto all'aria ambiente su supporti come per esempio pali e lampioni ad un'altezza compresa tra 1.5 e 4 m sopra il livello del suolo.

La durata di esposizione può variare da una a due settimane in relazione alla cartuccia utilizzata. Dopo l'esposizione, la cartuccia adsorbente viene analizzata in laboratorio con tecniche specifiche.

2.5 Cabina Canister®

La cabina Canister, codice interno Arpav VAP 0127, è una struttura rilocabile in acciaio alimentata da rete elettrica con possibilità di alloggiare due campionatori Canister® del volume di 3 Lt. Un sistema di elettrovalvole e un PLC con Modem incorporato consente agli operatori Arpav di inviare un comando di apertura al campionatore quasi immediatamente dopo la chiamata che allerta il sistema in presenza di emissioni odorogene. Ha la possibilità di eseguire un secondo campionamento a distanza di tempo sempre mediante l'invio di un sms. Successivamente i campioni raccolti sono inviati al laboratorio per le analisi.

2.6 Canister

Per Canister si intende un contenitore in acciaio con una superficie interna chimicamente inerte, tale inerzia è ottenuta mediante elettrolucidatura della superficie o mediante ricopertura della stessa con silice fusa. Il Canister pronto per il campionamento possiede una pressione interna inferiore a 0.05 mmHg. Quando il Canister è aperto per campionare l'aria, la differenza di pressione tra l'interno del Canister e l'esterno promuove un flusso di aria che riempie il Canister. La tecnica di campionamento può prevedere o un'acquisizione dell'aria in modo istantaneo (dai 10 ai 30 secondi) o integrata nel tempo, ponendo sul Canister un restrittore di flusso. Il sistema di campionamento con Canister non può essere usato in presenza di gas aggressivi, quali gas fortemente acidi (es. HCl) o fortemente basici (es. NH₃)

2.7 Biogas

Il biogas è un composto di gas che nasce durante la fermentazione anaerobica di sostanze organiche. La fermentazione del letame di stalla, del colaticcio, di piante energetiche, del cascame di macelleria e altri rifiuti organici procede con l'aiuto di organismi di decomposizione come batteri e muffe. La decomposizione della biomassa e degli escrementi degli animali procede senza la presenza di ossigeno in un impianto chiuso chiamato fermentatore. Il biogas contiene il 50-70 % di metano, il 25-50 % di diossido di carbonio e una piccola parte di composti di idrogeno, azoto, ammoniaca, acido solfidrico, monossido di carbonio e vapore acqueo. Il biogas può essere inviato ad un motore a combustione interna per essere bruciato e produrre energia elettrica.



3 PIANIFICAZIONE DEL CAMPIONAMENTO

La selezione dei siti di campionamento è stata effettuata in collaborazione con l'Amministrazione comunale del Comune di Quarto d'Altino (VE). Sono stati individuati tre siti localizzati in modo da coprire l'area dei due comuni interessati alla problematica.

Il monitoraggio con campionatori passivi prevede l'esposizione settimanale degli stessi, e nel caso in esame sono stati eseguiti 4 campionamenti con esposizione settimanale a partire dal 3 Luglio 2015.

3.2 Localizzazione Punti di campionamento

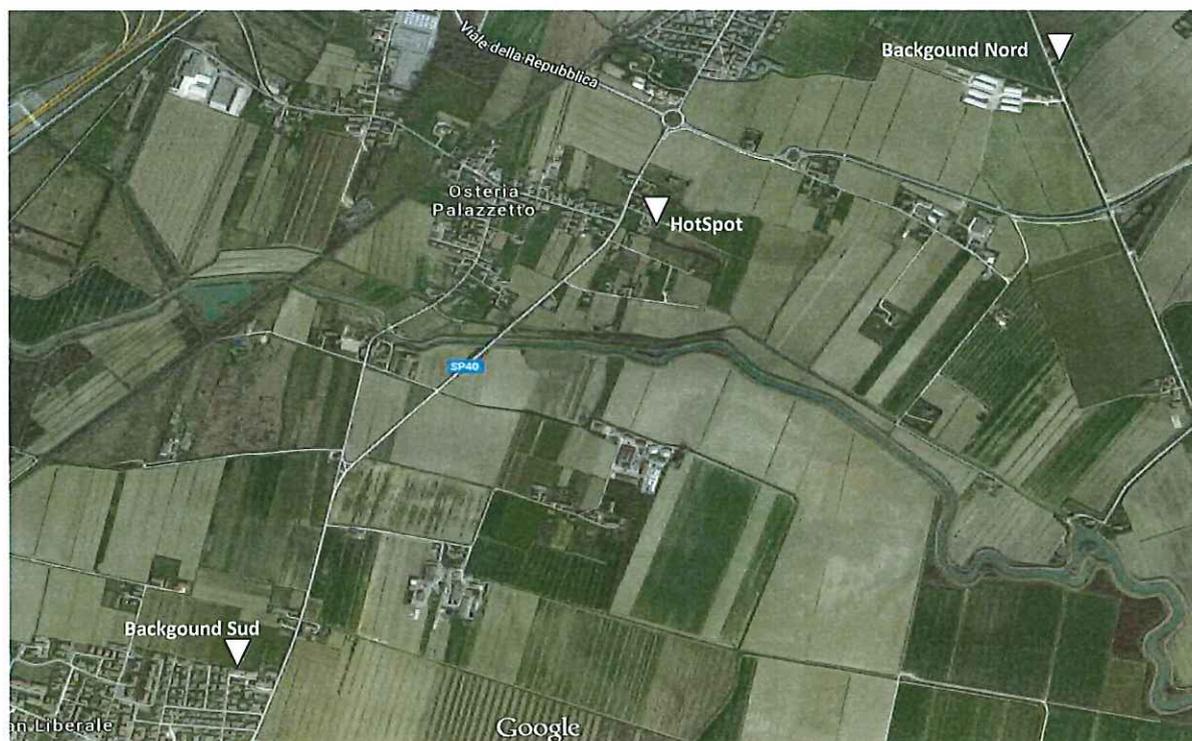
Si è individuato un sito dove posizionare la cabina Canister® a comando remoto e i campionatori passivi, definito *Hot Spot*, avente la disponibilità di alimentazione elettrica e tale da non essere individuato da eventuali vandalismi. Tale sito è stato individuato in Viale della Resistenza – Loc. Le Crete, e la strumentazione è stata installata in zona agricola nelle vicinanze di un orto coltivato e una piccola stalla di bovini con pochi animali all'interno.

Negli altri due siti, background nord e background sud sono stati installati solo i campionatori passivi utilizzando come supporto i pali dell'illuminazione elettrica.

Il sito background sud è stato individuato in Via Gagliardi, vicinanze civ.38 – San Liberale nel Comune di Marcon (VE), è la parte finale di un'area abitativa che si affaccia all'area agricola a circa un chilometro a Sud rispetto agli impianti di cogenerazione alimentati a biogas presenti in via Poianon di San Liberale Marcon.

Il sito background Nord è stato individuato in Via Claudia Augusta, vicinanze civ. 93 – Quarto d'Altino, area agricola a bassa densità abitativa, posta a circa 1,3 chilometri a Nord del punto definito Hotspot e a circa due chilometri a Nord dagli impianti di cogenerazione alimentati a biogas presenti in via Poianon di San Liberale Marcon.

Comune	Località	coordinate		SITO	
Quarto d'Altino	Viale della Resistenza – Le Crete	N 45°33'58.8"	E 12°21'37.0	HotSpot	Radielli Cabina Canister
Quarto d'Altino	Via Claudia Augusta – Le Crete	N 45°34'14.5"	E 12°22'39.8	Background Nord	Radielli
Marcon	Via Gagliardi – San Liberale	N 45°33'03.6"	E 12°20'39.6	Background Sud	Radielli



3.3 Metodiche di Campionamento e Analisi

Campionatori Passivi Radiello®:

- Per la determinazione del parametro BTEX (COV) è stata utilizzata la cartuccia adsorbente codice 130, I composti organici volatili sono captati per adsorbimento, sono recuperati con solfuro di carbonio e sono analizzati in gascromatografia capillare con rivelatore FID.
- Per la determinazione dell'Idrogeno solforato (H₂S), è stata utilizzata la cartuccia chemiadsorbente codice 170 in polietilene microporoso impregnato di acetato di zinco. L'idrogeno solforato è chemiadsorbito dall'acetato di zinco sotto forma di solfuro di zinco stabile. Il solfuro è recuperato estraendolo con acqua; in presenza di un ossidante, quale il cloruro ferrico, in ambiente fortemente acido reagisce con lo ione N,N-dimetil-p-fenilendiammonio producendo blu di metilene.
- Per la determinazione dell'Ammoniaca (NH₃) è stata utilizzata la cartuccia codice 168; è un tubo in polietilene microporoso impregnato di acido fosforico. L'ammoniaca viene assorbita sotto forma di ione ammonio. I sali di ammonio aerodispersi sotto forma corpuscolata non sono in grado di attraversare la parete diffusiva di Radiello. Lo ione ammonio viene determinato colorimetricamente sotto forma di indofenolo: in ambiente alcalino, lo ione ammonio reagisce con fenolo e ipoclorito di sodio, sotto l'azione catalitica del pentacianonitrosilferrato (cianoferrato), per formare indofenolo intensamente colorato in blu, la cui assorbanza è letta a 635 nm.

Campionatori Canister

- Il campione di aria raccolto nel Canister è analizzato con la metodica EPA-TO15. Si utilizza un sistema computerizzato che in modo automatico preleva una piccola quantità di aria, la invia ad un sistema di purificazione e di preconcentrazione, successivamente il campione d'aria purificato e preconcentrato in un criofocalizzatore è iniettato in una colonna capillare per la separazione gas-cromatografica con rivelatore di massa. Con tale sistema di analisi si possono raggiungere limiti di rilevabilità dell'ordine di qualche microgrammo per metro cubo.

4 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

La definizione di obiettivi e standard di qualità dell'aria, ai fini della protezione della salute umana e dell'ambiente nel suo complesso, nonché la valutazione per il monitoraggio del rispetto degli standard ed il raggiungimento degli obiettivi preposti sono indicati nel D.Lgs. n° 155 del 13/8/2010 e ss. mm. ii. (D.Lgs. n° 250/2012) in cui trovano attuazione la Direttiva 2008/50/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 21/5/2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, e le nuove disposizioni di attuazione nazionale della Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15/12/2004, concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente. Nello specifico regola la gestione della qualità dell'aria, per il biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, PM₁₀, PM_{2,5}, Piombo, Benzene, Monossido di Carbonio, Ozono, oltre che i suddetti inquinanti della Direttiva 2004/107/Ce, andando per questi a definire i valori limite, valori obiettivo, obiettivi a lungo termine, soglie di informazione e di allarme, livelli critici, obbligo di concentrazione e obiettivo di riduzione delle esposizioni

4.1 Normativa e limiti

Per quanto riguarda l'inquinamento da Ammoniaca (NH₃) e Idrogeno Solforato (H₂S), come inquinanti di origine industriale la normativa vigente non prevede dei limiti di concentrazione in aria ambiente, ma piuttosto dei limiti di emissione in atmosfera degli stessi in base alle diverse attività produttive stabiliti dal D.Lgs 152/06. Il D.L.13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", fissa per il Benzene un Valore limite per la protezione della salute umana come Media annuale di 5 µg/m³

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS o World Health Organization WHO) fissa dei limiti per Idrogeno Solforato per la tutela della salute della popolazione. Il LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level, cioè livello più basso di dose che produce effetto tossico) per l'idrogeno solforato è considerato dall'OMS di 15 mg/m³, concentrazione che causa irritazione oculare.

Ci sono due aspetti per la tutela della salute pubblica in relazione all'esposizione da idrogeno solforato:

- (a) tutela della popolazione e dei lavoratori, in particolare dal punto di vista tossicologico;
- (b) protezione della popolazione da cattivi odori che possono essere associati al rilascio di idrogeno solforato

Secondo le linee guida dell'OMS per fastidi dovuti all'odore sgradevole da Idrogeno Solforato, le concentrazioni di quest'ultimo non dovrebbero superare i 7 µg/m³ per un tempo medio di esposizione pari a 30 minuti.

In mancanza di riferimenti normativi è una prassi consolidata, a livello nazionale ed internazionale, riferirsi ai valori guida indicati dalla OMS-WHO. Deve essere ricordato che quando la letteratura propone per uno stesso inquinante più valori guida riferiti a tempi di mediazione differenti, questi devono essere considerati congiuntamente.

Per l'Idrogeno Solforato sono stati individuati i seguenti riferimenti:

Concentrazione	Riferimento individuato
150 µg/m ³ media 24 ore	WHO Guidelines ed. 2000
100 µg/m ³ >1-14 giorni (valore medio sul periodo)	WHO-IPCS
20 µg/m ³ fino a 90 giorni (valore medio sul periodo)	WHO-IPCS

5 RISULTATI

5.1 Settimana dal 03 Luglio al 10 Luglio 2015

Acido Solfidrico	I.D. radiello	concentrazione	
Hot Spot	Z301I	1,2	µg/m ³
Background SUD	Z410D	1,1	µg/m ³
Background Nord	S416D	1,5	µg/m ³

Ammoniaca	I.D. radiello	concentrazione	
Hot Spot	Z303I	11,0	µg/m ³
Background SUD	S411D	7,2	µg/m ³
Background Nord	S415D	5,3	µg/m ³

BTEX Sostanze organiche Volatili	I.D. radiello	concentrazione	
Hot Spot	Z302I	Benzene	<1.3
		n-Esano	<1.6
		Toluene	<1.4
		m-Xilene/p-Xilene	<1.5
		n-Pentano	2.6
Background SUD	S409D	Benzene	<1.3
		n-Esano	<1.6
		Toluene	1.8
		m-Xilene/p-Xilene	<1.5
		n-Pentano	2.8
Background Nord	S407D	Benzene	<1.3
		n-Esano	<1.6
		Toluene	1.5
		m-Xilene/p-Xilene	<1.5
		n-Pentano	2.8

5.2 Settimana dal 10 Luglio al 17 Luglio 2015

Acido Solfidrico		I.D. radiello	concentrazione	
Hot Spot		S406D	0.9	µg/m ³
Background SUD		030QJD	0.8	µg/m ³
Background Nord		ZU756	1.0	µg/m ³

Ammoniaca		I.D. radiello	concentrazione	
Hot Spot		S420D	11.9	µg/m ³
Background SUD		029OJ	8.1	µg/m ³
Background Nord		ZU755	5.6	µg/m ³

BTEX Sostanze organiche Volatili		I.D. radiello	concentrazione		
Hot Spot		S414D	Benzene	< 1.3	µg/m ³
			n-Esano	<1.5	
			Toluene	1.8	
			m-Xilene/p-Xilene	<1.5	
			n-Pentano	1.6	
Background SUD		028QJ	Benzene	< 1.3	µg/m ³
			n-Esano	<1.5	
			Toluene	1.8	
			m-Xilene/p-Xilene	<1.5	
			n-Pentano	1.8	
Background Nord		ZU754	Benzene	< 1.3	µg/m ³
			n-Esano	<1.5	
			Toluene	1.5	
			m-Xilene/p-Xilene	<1.5	
			n-Pentano	1.6	

5.3 Settimana dal 17 Luglio al 24 Luglio 2015

Acido Solfidrico		I.D. radiello	concentrazione	
Hot Spot		S224N	1.0	µg/m ³
Background SUD		S226N	1.3	µg/m ³
Background Nord		365MP	1.8	µg/m ³

Ammoniaca		I.D. radiello	concentrazione	
Hot Spot		S223N	13.7	µg/m ³
Background SUD		S227N	6.6	µg/m ³
Background Nord		366MP	10.6	µg/m ³

BTEX Sostanze organiche Volatili		I.D. radiello	concentrazione		
Hot Spot		S225D	Benzene	< 1.3	µg/m ³
			n-Esano	<1.5	
			Toluene	1.5	
			m-Xilene/p-Xilene	<1.5	
			n-Pentano	2.7	
Background SUD		S228N	Benzene	< 1.3	µg/m ³
			n-Esano	<1.5	
			Toluene	2.0	
			m-Xilene/p-Xilene	<1.5	
			n-Pentano	3.1	

Background Nord	364MP	Benzene	< 1.3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		n-Esano	<1.5	
		Toluene	1.6	
		m-Xilene/p-Xilene	<1.5	
		n-Pentano	3.1	

5.4 Settimana dal 24 Luglio al 31 Luglio 2015

Acido Solfidrico	I.D. radiello	concentrazione		
Hot Spot	S230N	0.6	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Background SUD	S242N	0.3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Background Nord	233N	0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Ammoniaca	I.D. radiello	concentrazione		
Hot Spot	S229N	8.1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Background SUD	S241N	5.7	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Background Nord	232N	4.4	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

BTEX Sostanze organiche Volatili	I.D. radiello	concentrazione		
Hot Spot	S231D	Benzene	< 1.3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		n-Esano	<1.5	
		Toluene	<1.4	
		m-Xilene/p-Xilene	<1.5	
		n-Pentano	2,3	
Background SUD	S243N	Benzene	< 1.3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		n-Esano	<1.5	
		Toluene	<1.4	
		m-Xilene/p-Xilene	<1.5	
		n-Pentano	2,5	
Background Nord	324N	Benzene	< 1.3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		n-Esano	<1.5	
		Toluene	<1.4	
		m-Xilene/p-Xilene	<1.5	
		n-Pentano	2,2	

5.5 Medie

Le seguenti medie sono riferite ai 4 campioni settimanali eseguiti con campionatori passivi

Ammoniaca NH_3	Concentrazione media			Min - Max
Hot Spot	Viale della Resistenza – Le Crete	11.2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	8.1 ÷ 13.7
Background SUD	Via Gagliardi – San Liberale	6.9	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	5.7 ÷ 8.1
Background Nord	Via Claudia Augusta – Le Crete	6.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4.4 ÷ 10.6

Acido Solfidrico H_2S	Concentrazione media			Min - Max
Hot Spot	Viale della Resistenza – Le Crete	0.9	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.6 ÷ 1.2
Background SUD	Via Gagliardi – San Liberale	0.8	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.3 ÷ 1.3
Background Nord	Via Claudia Augusta – Le Crete	1.2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.5 ÷ 1.8

BTEX Sostanze organiche Volatili	Concentrazione totale media		
Hot Spot	Viale della Resistenza – Le Crete	3.12	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Background SUD	Via Gagliardi – San Liberale	3.95	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Background Nord	Via Claudia Augusta – Le Crete	3.57	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.6 campione istantaneo Cabina Canister del 11/08/2015

In data 11 Agosto 2015, non essendo pervenute dopo più di un mese dall'installazione, segnalazioni di molestie olfattive, allo scopo di testare il sistema di campionamento istantaneo installato presso il sito definito HotSpot, è stato inviato dalla sala Simage di Arpav un comando di apertura al campionatore automatico (Cabina Canister®), in modo da eseguire un campionamento istantaneo dell'aria. Successivamente il campione raccolto è stato consegnato al Dipartimento Regionale Laboratori, Servizio laboratorio di Venezia – Sede operativa di Venezia e analizzato con la metodica EPA-TO15.(rif. RdP n° 448328 del 12/08/15)

L'analisi del campione ha quantificato i seguenti inquinanti fornendo i seguenti risultati espressi in concentrazione:

Acrilonitrile	6.2	µg/m ³
Acetato di Vinile	6.2	µg/m ³
Metiletilchetone	5.1	µg/m ³
Benzene	5.6	µg/m ³
Toluene	1.2	µg/m ³
m.p-Xilene	4.1	µg/m ³
Stirene	2.7	µg/m ³
o-Xilene	1.1	µg/m ³

L'analisi del campione ha inoltre determinato qualitativamente la presenza in tracce dei seguenti composti:

Solfuro di carbonile, Aldeidi alifatiche, Acetone, Alcool terbutilico, Disolfuro di carbonio, Tetraidrofurano, Butil formiato, Cicloesano, Benzaldeide, a- metil Stirene.

6 CONCLUSIONI

L'indagine ambientale è stata eseguita dal 03 luglio al 31 luglio con condizioni meteorologiche stabili e temperature leggermente superiori alla media stagionale con forte irraggiamento solare.

Un periodo durante il quale la concentrazione di ammoniaca in atmosfera è generalmente maggiore per la dipendenza dalla temperatura sia dell'equilibrio nitrato di ammonio/ammoniaca che della partizione fra ammoniaca in fase acquosa ed ammoniaca rilasciata in atmosfera (maggiore emissione da allevamenti, vegetazione e suolo).

I dati di concentrazione di ammoniaca nei tre siti di indagine risultano compresi fra 4,4 e 13,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le concentrazioni sono in un intervallo tipico di aree caratterizzate da emissioni di ammoniaca medio-basse e da condizioni di rimescolamento atmosferico generalmente debole.

Campionamenti di ammoniaca eseguiti da Arpav nel 2015 in varie zone del Veneto, hanno evidenziato valori differenti in funzione della prossimità o meno di allevamenti, discariche o altri siti produttivi che possono emettere ammoniaca. Valori di bianco, in zone non influenzate da fonti emissive di ammoniaca, si attestano attorno ai $2 \div 4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In prossimità di allevamenti, nel perimetro del sito, si sono determinate concentrazioni massime di circa $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$. L'incertezza di misura associata al metodo di campionamento e misura di Ammoniaca mediante Radiello® è di 6.5%.

Per quanto riguarda l'Acido solfidrico (H_2S), il Servizio Stato dell'Ambiente del Dipartimento Arpav di Venezia ha fornito le seguenti informazioni rilevate presso la stazione fissa di monitoraggio della qualità dell'aria di Sacca Fisola a Venezia, stazione di background urbano della Rete Regionale.

La media annuale 2014 della concentrazione di acido solfidrico (H_2S) è risultata pari a $0.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$; negli anni precedenti tale concentrazione media è risultata pari a $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2011, $0.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2012 e $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2013. La concentrazione massima si è attestata generalmente attorno ai $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ad eccezione del 2013, anno in cui si sono misurati valori più elevati nei mesi di giugno e luglio. Nel primo semestre 2015 la concentrazione media di H_2S rilevata a Sacca Fisola è stata pari a $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La Cabina Canister® a comando remoto posizionata nel sito definito HotSpot in località Le Crete nel comune di Quarto D'Altino, attivabile a comando remoto su chiamata, è stata installata dal 03 Luglio al 18 settembre 2015, nel periodo non sono pervenute richieste di attivazione.

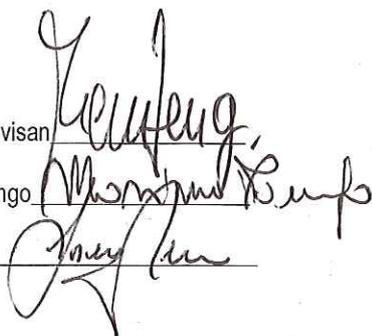
In conclusione si rileva che i dati analitici non hanno evidenziato particolari criticità ambientali, riscontrando una concentrazione di ammoniaca tipica delle aree rurali di questo periodo dell'anno, valori di acido solfidrico prossimi ai valori di fondo, e concentrazioni di BTEX al disotto delle concentrazioni tipiche da traffico urbano.

I tecnici incaricati

Dr. TPA Giuliano Trevisan

TPA Massimo Zamengo

AT Lorenzo Penzo



Il Dirigente U.O.FP

Dr.ssa Elena dell'Andrea

