Relazione sull'attivazione del GSS-Contaminazione Atmosferica
Incendio presso l'azienda S.E.Val. s.r.l in via La Croce 14
Comune di Colico (LC) del 10 dicembre 2023

Alle ore 7:40 del 10 dicembre 2023, il Referente di Guardia Ambientale Dipartimentale (RGAD) di ARPA Lombardia è stato preallertato dalla Sala Operativa della Protezione Civile per un incendio sviluppatosi poco dopo le ore 4 presso il complesso operativo della ditta S.E.Val., sito in via La Croce 10 nel comune di Colico (LC). L'azienda si occupa di raccolta e trattamento di rifiuti RAEE. In particolare, l'incendio ha coinvolto le prime due campate sotto la tettoia dell'area O, dove sono stoccati i rifiuti (RAEE) in ingresso. L'Azienda dichiara che nell'area sono stoccati solamente rifiuti costituiti da piccoli elettrodomestici, provenienti prevalentemente dalle isole ecologiche, per un quantitativo stimabile di 50 tonnellate. Le condizioni meteo, con scarsa ventilazione al suolo nel fondovalle e inversione termica sotto 1500 metri, hanno comportato una scarsa dispersione dei fumi e una distribuzione in direzione sud degli stessi lungo il lago Lario, tanto da determinare segnalazioni olfattive anche nella città di Lecco.

Alle ore 8.30 circa, sentiti i Vigili del Fuoco (VVF), il RGAD ha attivato il Gruppo Base di ARPA Lombardia che, giunto sul posto alle 10.30 circa, ha riferito di una densa colonna di fumo (Figura 1) e di un forte odore tipico della combustione di materie plastiche. Al momento, erano in corso operazioni di smassamento e spegnimento da parte dei VVF. Il Gruppo Base ha effettuato misure speditive di alcuni parametri mediante fiale Dragger TEST KIT1, TEST KIT2 e Formaldeidi in tre località sottovento rispetto alla ricaduta dei fumi (area VIBAR nord, stazione ferroviaria, area centro storico di Colico). In particolare, sono stati ricercati alcuni parametri significativi per la combustione, rilevando solamente tracce di ossidi di azoto (NO, NOx e NO_2), in linea con le concentrazioni misurate in continuo dalla centralina di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA posizionata a Colico in via la Madoneta. I livelli non sono risultati significativamente rilevanti rispetto a quelli tipicamente misurati nella stagione invernale: è stato evidenziato un andamento crescente fino alle ore 12 circa, con un valore orario di NO_2 pari a 33 $\mu g/m^3$; mentre alle ore 14, a incendio completamento domato e con rinforzo del vento (2÷4 m/s) a provenienza prevalente da Est, la concentrazione oraria di NO_2 è risultata pari a 9 $\mu g/m^3$. Si tenga presente che, secondo la normativa attualmente in vigore, il limite orario sulla qualità dell'aria per l'NO_2 è di 200 $\mu g/m^3$.

Alle ore 10.40 circa è stato chiamato il Referente del Gruppo di Supporto Specialistico per la Contaminazione Atmosferica (GSS-CA) di ARPA Lombardia, per l'eventuale campionamento dei microinquinanti. Il Referente ha preallertato il personale del GSS-CA e sentito il reperibile del servizio meteorologico per l'individuazione delle aree di maggiore impatto. Alle 11.40 il gruppo GSS-CA è stato definitivamente attivato per predisporre un monitoraggio per la determinazione della concentrazione dei microinquinanti traccianti dell'incendio. Il personale del GSS-CA, acquisite le informazioni dal Servizio Meteorologico, è giunto sul posto alle ore 14 circa e ha installato un sistema di campionamento ad alto volume per la raccolta di campioni su filtro più PUF (Poli Urethan Foam) presso l'area antistante la sede della Croce Rossa Italiana in via Al Confine 6, in direzione sud-ovest a poco più di 300 metri in linea d'aria dall'incendio (Figura 2). Le misure sono state avviate alle ore 14:30 circa. La raccolta dei campioni è proseguita fino alle ore 13:50 del 13 dicembre, per un totale di tre giorni di campionamento (3 filtri e 3 PUF), ben oltre lo spegnimento dell'incendio che,

come dichiarato dai VVF, è avvenuto alle ore 14:00 del giorno domenica 10 dicembre. La consegna dei campioni è avvenuta consecutivamente e, considerata la natura mista del materiale combusto, è stata richiesta al laboratorio l'analisi delle diossine e dei furani (PCDD-DF) e degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

Nelle tabelle 1 e 2 si riportano i risultati analitici rispettivamente di diossine, furani e IPA.

Figura 1: Foto della colonna di fumo.

Figura 2: vista aerea del sito dell'incendio e del punto di monitoraggio.

Per quanto riguarda diossine (PCDD) e furani (PCDF), la concentrazione totale dell'insieme dei congeneri in tabella 1 è espressa in termini di tossicità equivalente riferita alla 2,3,7,8, TetraCloroDibenzoDiossina (2,3,7,8, TCDD – detta anche "diossina di Seveso") utilizzando i fattori di tossicità indicati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 2005. Si tenga conto che, nel calcolo della tossicità equivalente, convenzionalmente, valori analitici inferiori al limite di rilevabilità vengono assunti pari alla metà di detto limite.

Per PCDD-PCDF non è previsto un limite di legge; infatti, le Linee Guida per l'Europa dell'Organizzazione Mondiale della Sanità citano testualmente: "*An air quality guideline for PCDDs and PCDFs is not proposed because direct inhalation exposures constitute only a small proportion of the total exposure, generally less than 5% of the daily intake from food.*" (trad.: Una linea guida per la qualità dell'aria per le diossine e per i furani non è proposta poiché l'esposizione per inalazione diretta costituisce solo una piccola proporzione dell'esposizione totale, generalmente inferiore al 5% dell'assunzione giornaliera dal cibo). Le stesse Linee Guida citano inoltre: "*Air concentrations of 0.3 pg/m^3 or higher are indications of local emission sources that need to be identified and controlled.*" (trad.: **Concentrazioni nell'aria di 0.3 pg/m^3 o più alte sono indicative di una sorgente locale che necessita di essere individuata e controllata**). Il valore di concentrazione è indicato come riferimento non per i suoi effetti sanitari diretti da inalazione, ma al fine di evitare la dispersione prolungata di questa classe di inquinanti in ambiente e da qui, nel tempo, all'uomo.

Le concentrazioni misurate a Colico di PCCDD e PCDF sono risultate un ordine di grandezza inferiore rispetto al suddetto riferimento, escludendo di fatto qualsiasi criticità.

Dai dati di concentrazione presenti negli archivi dell'Agenzia, rilevati nel tempo in alcune località lombarde in occasione di specifici progetti di monitoraggio della qualità dell'aria, risulta che, in condizioni di qualità dell'aria non alterata da eventi emissivi straordinari, la concentrazione di PCDD-PCDF è generalmente inferiore 0.10 pg_{TEQ}/m^3, valore considerato come concentrazione di rifermento tipica in ambito urbano e ritrovato quale risultato dei campionamenti di controllo effettuato al termine dell'evento.

Concentrazioni PCDD/PCDF in fase particolato e gassosa espresse in pg/m^3				WHO TEF tossicità equivalente
Inizio misura	10/12/2023 14:28	11/12/2023 15:49	12/12/2023 14:55	
Fine misura	11/12/2023 15:34	12/12/2023 14:32	13/12/2023 13:51	
Durata (hh:mm)	25:06	22:43	22:56	
Volume (m^3)	331	300	303	
Congenere	pg/m^3	pg/m^4	pg/m^5	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.129	0.101	0.121	0.01
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.049	0.035	0.047	0.01
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 0.015	< 0.017	< 0.017	0.01
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 0.015	< 0.017	< 0.017	0.1
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.020	0.017	0.022	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.023	0.021	0.018	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.022	< 0.017	0.029	0.1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.023	< 0.017	< 0.017	0.1
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 0.015	< 0.017	< 0.017	0.1
1,2,3,7,8-PeCDD	< 0.015	< 0.017	< 0.017	1
1,2,3,7,8-PeCDF	0.024	< 0.017	0.025	0.03
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.022	0.017	0.018	0.1
2,3,4,7,8-PeCDF	0.027	0.020	0.036	0.3
2,3,7,8-TCDD	0.003	< 0.003	< 0.003	1
2,3,7,8-TCDF	0.017	0.023	0.022	0.1
OCDD	0.341	0.280	0.317	0.0003
OCDF	0.065	0.035	< 0.033	0.0003
PCDD/PCDF - WHO-TEQ (pg_{TEQ}/m^3)	**0.036**	**0.029**	**0.037**	

Tabella 1: concentrazioni delle diverse diossine (PCDD) e furani (PCDF) rilevati. Nell'ultima riga della tabella si riporta la concentrazione totale dell'insieme dei congeneri, espressa in termini di tossicità equivalente.

Per quanto riguarda gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), in tabella 2 sono riportate le concentrazioni, espresse in ng/m^3, dei congeneri individuati dal D. Lgs. 155/2010. Tra questi, il benzo(a)pirene (BaP) è l'unico congenere normato, per il quale la normativa prevede un limite di 1 ng/m^3 sulla concentrazione media annuale. Il BaP, così come gli altri IPA, non sono traccianti specifici delle combustioni di un incendio, ma sono emessi da molte sorgenti antropiche comuni in un territorio urbanizzato (impianti industriali ed artigianali, combustioni da riscaldamento e industriali, il traffico autoveicolare, etc.). In particolare, una sorgente significativa durante il periodo invernale è la combustione di biomassa. Le concentrazioni degli IPA rilevate in fase particolato a Colico sono risultate dello stesso ordine di grandezza di quelle tipicamente rilevate nelle zone alpine e prealpine in condizioni di normalità durante i mesi più freddi dell'anno.

Concentrazioni IPA in fase particolato espresse in ng/m^3			
Inizio misura	10/12/2023 14:28	11/12/2023 15:49	12/12/2023 14:55
Fine misura	11/12/2023 15:34	12/12/2023 14:32	13/12/2023 13:51
Durata (hh:mm)	25:06	22:43	22:56
Volume (m^3)	331	300	303
Congenere	ng/m^3	ng/m^3	ng/m^3
Benzo(a)antracene	1.63	2.17	1.45
Benzo(a)pirene	**3.35**	**3.94**	**3.81**
Benzo(b)fluorantene	3.52	3.94	4.01
Benzo(e)pirene	2.56	2.92	2.91
Benzo(j)fluorantene	2.44	2.70	2.73
Benzo(k)fluorantene	1.79	1.97	1.94
Dibenzo(ah)antracene	0.43	0.49	0.43
Indeno(1,2,3-cd)pirene	2.65	2.86	2.55

Tabella 2: concentrazioni dei diversi IPA in fase particolato rilevati.

In definitiva, le misure di diossine, furani e IPA non hanno mostrati valori critici, risultando in linea con le tipiche concentrazioni misurate in queste zone durante il periodo invernale, testimoniando il rapido rientro alla normalità a conclusione dell'incendio.

Il coordinatore area Nord UO QA
Umberto Dal Santo

UMBERTO DAL SANTO
19.12.2023 10:53:54 GMT+01:00