

## **Primi Risultati del monitoraggio ambientale effettuato a seguito dell'incendio LOTRAS System**

Per monitorare l'aria ambiente e valutare l'impatto dell'incendio sulle zone abitate, sulla base di informazioni fornite al momento dell'emergenza dalla sala operativa del servizio meteorologico (SIMC) di Arpae, sono stati posizionati due campionatori alto volume in grado di raccogliere il particolato aerodisperso. In particolare, i due campionatori sono posizionati:

- A Faenza presso la Scuola Primaria "Don Milani" via Silvio Corbari 92;
- A Forlì in via Carpegna n. 4.

Sul particolato raccolto sono in corso una serie di accertamenti per rilevare e quantificare diossine/furani, idrocarburi policiclici aromatici e metalli presenti nell'aria.

I campionamenti, iniziati il 9 agosto (nella giornata di inizio dell'incendio) e continuati nei giorni 10, 11 e 12 agosto, sono tutt'ora in corso e proseguiranno nei giorni successivi.

Di seguito si dà conto dei primi risultati analitici – che si riferiscono alla postazione di Faenza – mentre ulteriori analisi sono in fase di esecuzione. I risultati, che consentono di seguire il quadro della situazione in regressione (in quanto l'incendio è attualmente sotto controllo dei vigili del fuoco), verranno tempestivamente aggiornati ed integrati, man mano che le analisi di laboratorio saranno completate..

### **IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)**

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono idrocarburi aromatici ad elevato peso molecolare.

La pericolosità di alcuni IPA deriva principalmente dalla loro semi-volatilità che li rende particolarmente mobili attraverso le varie matrici ambientali.

Il composto più studiato e rilevato è il Benzo(a)Pirene [BaP] del quale l'Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro (IARC) ha accertato la cancerogenicità per l'uomo (Gruppo1). In Europa, negli anni novanta, è stata stimata una concentrazione atmosferica media annua di questo IPA compresa fra 0,1 e 1 ng/m<sup>3</sup> in area rurale e fra 0,5 e 3 ng/m<sup>3</sup> in area urbana (1 ng/m<sup>3</sup> = 0.000000001 g/m<sup>3</sup>).

L'Organizzazione Mondiale della sanità (OMS) ha raccomandato un valore guida di 1 ng/m<sup>3</sup> per la concentrazione media annuale di Benzo(a)Pirene [BaP]. Questo valore coincide con il valore obiettivo fissato dalla normativa italiana sulla qualità dell'aria (D.Lgs 155/2010).

Le analisi effettuate in relazione all'incendio hanno evidenziato che, nei giorni 9 e 10 agosto, il BaP è risultato inferiore al limite di quantificazione strumentale. Il campione dell'11 agosto ha rilevato una concentrazione di 0.2 ng/m<sup>3</sup>, di poco superiore al limite di quantificazione e, comunque, inferiore (un quarto) alle concentrazioni medie mensili invernali (stagione in cui gli inquinanti atmosferici sono mediamente in concentrazioni maggiori) rilevate nel 2018 nella postazione di fondo urbano di Faenza (collocata in un parco pubblico), pari a 0.8 ng/m<sup>3</sup> nei mesi di gennaio e dicembre.

## METALLI

Nel particolato atmosferico sono presenti metalli di varia natura. Quelli di maggior rilevanza sotto il profilo tossicologico, per i quali esiste un limite normativo, sono: nichel, cadmio, arsenico e piombo, metalli ricercati nei campioni raccolti.

I metalli presenti nel particolato possono provenire da diverse fonti, sia naturali che antropiche; gli incendi sono sicuramente una fonte significativa.

Gli esiti delle analisi, ad oggi disponibili, sono riportati in tabella, dove vengono indicati anche i dati misurati nella centralina di controllo della qualità dell'aria di Faenza nel corso del 2018:

	Nichel (ng/m <sup>3</sup> )	Cadmio (ng/m <sup>3</sup> )	Arsenico (ng/m <sup>3</sup> )	Piombo (ng/m <sup>3</sup> )
<b>9 agosto</b>	5.9	<0.2	0.3	1.6
<b>10 Agosto</b>	3.8	< 0.2	0.3	0.8
<b>11 Agosto</b>	< limite quantificazione	< limite quantificazione	< limite quantificazione	< limite quantificazione
<i>Media mese di agosto 2018 stazione Parco Bertozzi - Faenza</i>	1.2	<0.2	<0.2	2.4
<i>Media anno 2018 stazione Parco Bertozzi - Faenza</i>	1.3	<0.2	0.3	2.9
<i>Limite qualità dell'aria DL 155/2010 (media annuale)</i>	20	5	6	500

Nei tre campioni analizzati, le concentrazioni di Cadmio, Arsenico e Piombo sono inferiori alle concentrazioni medie rilevate nel mese di agosto 2018 nella stazione di Faenza e abbondantemente inferiori alle medie annuali nella stessa stazione. Il Nichel è risultato invece superiore a questi parametri di confronto, ma comunque nettamente inferiore ai limiti previsti dalla normativa come media annuale.

## DIOSSINE + FURANI (PCDD/F)

Diossine (PCDD) e Furani (PCDF) fanno parte della più ampia famiglia dei Composti Organici Persistenti (POPs). I POPs sono sostanze chimiche molto resistenti che, una volta immesse nell'aria, nell'acqua o nel terreno, a causa della loro scarsa degradabilità, permangono nell'ambiente per lungo tempo. Alcuni POPs, come diossine e furani, derivano dalla combustione di sostanze chimiche organiche e da processi industriali. Il termine diossine si riferisce ad un gruppo di composti chimici aromatici policlorurati, con diversa tossicità (17 i congeneri considerati tossicologicamente rilevanti).

Le diossine sono immesse nell'ambiente da varie sorgenti; in natura vengono rilasciate durante gli incendi boschivi e le eruzioni vulcaniche. Le attività umane responsabili della loro formazione sono in generale riconducibili a processi di combustione incontrollata, ad esempio incendi. ISPRA nella pubblicazione del 2006 (Quaderni APAT ISBN 88-448-0173-6) riporta una stima UE di rilascio di diossine e furani sul suolo dovuti ad incendi accidentali pari al 21% del totale emesso da attività antropica e naturale

Generalmente le diossine vengono rilevate nelle diverse matrici ambientali come miscele complesse dei diversi congeneri. La tossicità di questi composti e miscele viene espressa in TEF («fattore di tossicità equivalente») che indica la tossicità di un congenere rispetto alla 2,3,7,8-TCDD (2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina) alla quale viene attribuito il valore 1.

Non esistono riferimenti normativi né a livello nazionale né a livello europeo che regolamentino la presenza di diossine e furani in aria. Concentrazioni di tossicità equivalente (TEQ) in ambiente urbano di diossine e furani sono stimate dalla OMS, nel documento WHO Guidelines for Europe 2000, in 0,1 pg WHO-TE/m<sup>3</sup>, con una elevata variabilità da zona a zona (urbana (1 pg/m<sup>3</sup> = 0.000000000001 g/m<sup>3</sup>). Esposizioni prolungate nel tempo a concentrazioni maggiori o uguali di 0,3 pg WHO-TE/m<sup>3</sup> suggeriscono, per l'OMS, di indagare la presenza di sorgenti da porre sotto controllo: nel nostro caso la fonte è ben nota, trattandosi dell'incendio che ha coinvolto un deposito contenente, fra l'altro, materie plastiche.

Si riportano di seguito i dati relativi ai campioni fino ad oggi analizzati e valori di confronto ricavati dai risultati di indagini effettuate in situazioni analoghe (incendi); nell'ultima colonna si riporta, inoltre, il contributo percentuale al totale del congenero più tossico (TCDD):

	<b>PCDD/F pg WHO-TE/ m<sup>3</sup></b>	<b>% di TCDD</b>
<b>Faenza – Campione 1 (dalle ore 11 alle ore 20 del 9 agosto)</b>	0,064	TCDD non presente
<b>Faenza – Campione 2 (dalle ore 20 del 9 agosto alle ore 8 del 10 Agosto)</b>	0.044	TCDD non presente
<b>Faenza – Campione 3 (dalle ore 8 del 10 agosto alle ore 8 del 11 Agosto)</b>	1,319	1.1 %
<b>Faenza – Campione 4 (dalle ore 8 del 11 agosto alle ore 8 del 12 Agosto)</b>	1,207	1.3 %
<i>Bruzzano-Milano 2017 (valore massimo riscontrato)</i>	80,900	<i>Non disponibile</i>
<i>Ecox – Pomezia (Rm) 2017 (valore massimo riscontrato)</i>	77,516	<i>Non disponibile</i>
<i>Corteolona (Pv) 2018 (valore massimo riscontrato)</i>	11,900	<i>Non disponibile</i>
<i>Reggio Emilia 2018 (valore massimo riscontrato)</i>	33,777	<i>Non disponibile</i>

I valori misurati, con un aumento delle concentrazioni di diossine a partire da sabato, possono plausibilmente essere spiegati con un coinvolgimento, nello sviluppo dell'incendio in tempi successivi, di materiali plastici contenenti PVC, la cui combustione, in condizioni non controllate, è in grado di sviluppare diossine.

L'ultimo dato disponibile, che si riferisce alla giornata di domenica - in cui l'incendio ancora divampava - pur mantenendosi a livelli elevati mostra una lieve riduzione che, auspicabilmente, dovrebbe essere confermata dai campionamenti successivi.

Si sottolinea come i campioni 1 e 2 non contengono TCDD, mentre negli altri due campioni solo meno dell'1,5% delle diossine rilevate è riferibile al congenero di riferimento a maggiore tossicità (TCDD).

I campionamenti stanno comunque continuando e gli esiti delle analisi saranno disponibili nei prossimi giorni, così come quelli relativi ai campioni prelevati nel sito ubicato a Forlì.

Le concentrazioni riscontrate sono compatibili con l'incendio ed inferiori a quelle misurate in situazioni analoghe, come risulta dai dati riportati in tabella, relativi ad altri incendi di cui sono stati resi noti i risultati di diossine tramite media.

Anche se l'assunzione di diossine può avvenire per inalazione e contatto, la principale via di contaminazione è attraverso gli alimenti, in particolare quelli più ricchi in grassi: burro, formaggi, latte, pesce e carne.

Rispetto ai possibili effetti acuti sulla salute derivanti dall'esposizione alle concentrazioni di diossine misurate, l'entità dei valori riscontrati, la durata relativamente breve della fase di emergenza e le misure di tutela della salute adottate in termini precauzionali - quali l'indicazione di non sostare in luoghi aperti, rimanere all'interno degli edifici chiudendo porte, finestre e impianti di ventilazione, di consumare frutta e verdura solo dopo accurato lavaggio o sbucciatura - giustificano un ragionevole ottimismo, corroborato anche dal numero estremamente ridotto di accessi al pronto soccorso di Faenza riferibili a pazienti con sintomi irritativi o infiammatori ascrivibili alle conseguenze dell'incendio (5 tra domenica e lunedì).

Relativamente ai possibili effetti cronici sulla salute, va considerato che le diossine, per la loro stabilità chimica, tendono ad accumularsi nella catena alimentare. Per questo motivo, nonostante i valori rilevati nell'aria non siano particolarmente elevati, il Dipartimento di Sanità pubblica ha approntato un piano di monitoraggio delle matrici alimentari sulle quali verranno ricercati i principali contaminanti ascrivibili all'incendio.

Direttore Dipartimento Sanità Pubblica AUSL - Raffaella Angelini

Responsabile Servizio Sistemi Ambientali – ARPA Area EST - Patrizia Luciali