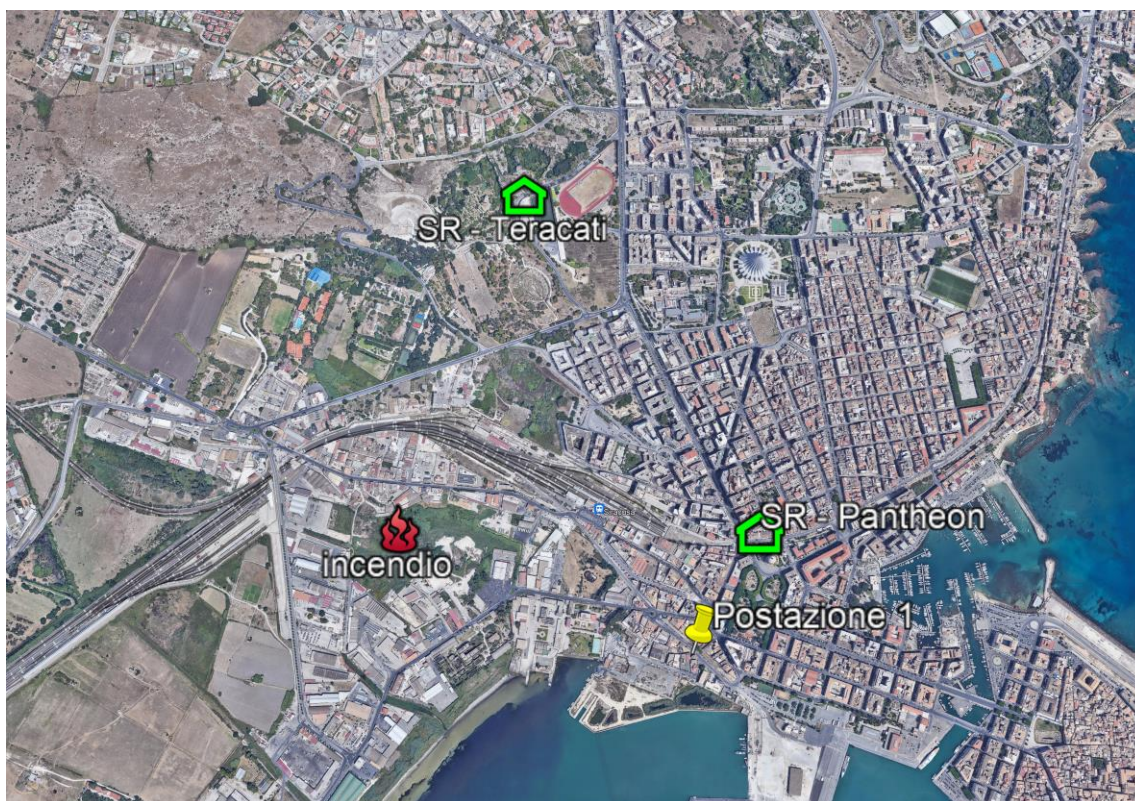


Controlli sulla qualità dell'aria a seguito dell'incendio del 16/02/2024 a Siracusa in via Elorina

Aggiornamento con dati analitici disponibili al 27/02/2024

A seguito dell'incendio che si è sviluppato nel pomeriggio del 16/02/2024 in un'area privata in parte occupata da cumuli di rifiuti in via Elorina a Siracusa, tra le attività che si sono svolte, tenuto conto che presso l'area erano presenti cumuli di rifiuti abbandonati di varia natura, si è proceduto ad un campionamento ad alto volume dell'aria per la determinazione di diossine e furani presso una delle sedi, prossima all'incendio, di ARPA Sicilia (postazione 1 nella mappa).

Di seguito si riportano i dati analitici completi, relativi a PCDD/PCDF (Diossine e Furani), e ad altri microinquinanti organici di interesse: PCB (policlorobifenili) e Benzo(a)pirene.



Le determinazioni delle diossine eseguite sul campione di aria prelevato dal 17 al 18 febbraio in via Porto Grande a Siracusa, punto di campionamento prossimo all'incendio, restituiscono una concentrazione di PCDD/PCDF pari a 3395 fg/m³ in termini di Tossicità Equivalente, superiore al valore che indica la presenza di una fonte emissiva locale, riportato nel Documento: "Air Quality guidelines for Europe" - WHO Regional Office for Europe second edition (2000).

La concentrazione di PCB rilevata, pari a 2.6 ng/m³ è inferiore a quella stimata mediamente in ambiente urbano nel Documento "Air Quality guidelines for Europe" - WHO Regional Office for Europe second edition (2000), pari a 3 ng/m³.

La concentrazione di Benzo(a)pirene, pari a 1.97 ng/m³, risulta superiore al valore obiettivo nel PM10 pari a 1 ng/m³, come media annua, previsto dal D.Lgs. 155/2010, ma comunque all'interno

del range di valori (media annuale: 1-10 ng/m³) rilevato nei centri urbani in Europa, come riportato nel Documento "Air Quality guidelines for Europe" - WHO Regional Office for Europe second edition (2000).

Non appena disponibili saranno pubblicati i risultati relativi ai campionamenti effettuati nello stesso sito dal 18 al 20 febbraio.

Di seguito il dettaglio delle attività svolte.

Con il termine generico di "diossine" si indica un gruppo di 210 composti chimici, divisi in due famiglie: "diossine" e "furani". Analiticamente vengono determinati i soli composti che possiedono effettiva rilevanza tossicologica.

Per esprimere la concentrazione complessiva di diossine e furani nelle diverse matrici si utilizza il concetto di tossicità equivalente (TEQ). Ciascun composto è caratterizzato da un fattore di tossicità equivalente (TEF), che ne esprime la concentrazione in termini di quantità equivalente a un composto standard. Il composto di riferimento è la 2,3,7,8 Tetradiossina, la più tossica delle diossine. I fattori di tossicità equivalente utilizzati per misurare i livelli di concentrazione delle diossine nelle diverse matrici ambientali (acqua, aria, suolo) sono quelli indicati dal sistema I-TEFs (International Toxicity Equivalent, 1988), riportati nella seguente tabella, in cui alla più tossica delle diossine viene assegnato un fattore di tossicità uguale ad 1.

Congeneri	I-TEF
2,3,7,8 TETRA-CDF	0,1
2,3,7,8 TETRA-CDD	1
1,2,3,7,8 PENTA-CDF	0,05
2,3,4,7,8 PENTA-CDF	0,5
1,2,3,7,8 PENTA-CDD	0,5
1,2,3,4,7,8 ESA-CDF	0,1
1,2,3,6,7,8 ESA-CDF	0,1
2,3,4,6,7,8 ESA-CDF	0,1
1,2,3,7,8,9 ESA-CDF	0,1
1,2,3,4,7,8 ESA-CDD	0,1
1,2,3,6,7,8 ESA-CDD	0,1
1,2,3,7,8,9 ESA-CDD	0,1
1,2,3,4,6,7,8 EPTA-CDF	0,01
1,2,3,4,7,8,9 EPTA-CDF	0,01
1,2,3,4,6,7,8 EPTA-CDD	0,01
OCTA-CDF	0,001
OCTA-CDD	0,001

La tossicità equivalente delle diossine di un dato campione sarà quindi ottenuto sommando i prodotti tra i valori I-TEF dei singoli composti e le rispettive concentrazioni, espresse con l'unità di misura della matrice in cui vengono determinate (nel caso di campioni di aria femtogrammi/m³)

$$\text{ovvero: TE} = \sum_i C_i \cdot \text{TEF}_i$$

I valori inferiori al limite di quantificazione possono intervenire nel calcolo secondo diverse convenzioni:

- Lower Bound: I valori di concentrazione inferiori al limite di quantificazione vengono posti uguali a 0.
- Middle bound: I valori di concentrazione inferiori al limite di quantificazione vengono posti uguali a metà del limite di quantificazione stesso.
- Upper Bound: I valori di concentrazione inferiori al limite di quantificazione vengono posti uguali al limite di quantificazione stesso.

Nei dati che vengono riportati in questa relazione le sommatorie delle concentrazioni dei congeneri, espresse come tossicità equivalente (TE), sono state calcolate mediante l'Upper Bound ponendo i valori inferiori al limite di quantificazione uguali al limite di quantificazione, permettendo così di fare una valutazione più cautelativa.

La concentrazione dei PCB totali viene invece espressa come la sommatoria delle famiglie da mono a deca, utilizzando per le concentrazioni inferiori al limite di quantificazione la convenzione dell'Upper bound.

Nella tabella seguente si riportano i risultati per PCDD/PCDF, PCB e Benzo(a)pirene. Tra gli IPA si riporta solo il Benzo(a)pirene in quanto è l'unico tra gli IPA normato dal D.Lgs. 155/2010, che prevede un valore obiettivo nel PM10 pari a 1 ng/m³, come media annua.

Punto di prelievo	Durata campionamento	Inizio campionamento	Fine campionamento	PCDD/PCDF TE (fg/m ³) (Upper Bound)	PCB totali (ng/m ³) (Famiglie mono-deca PCB) (Upper Bound)	Benzo(a)pirene (ng/m ³)
Postazione 1	24 ore	17/02/2024 (ore 1:00)	18/02/2024 (ore 01:00)	3395	2.6	1.97

Non è presente inoltre un limite normativo per Diossine e Furani (PCDD/PCDF) e per Policlorobifenili (PCB) in matrice aria ambiente. Per valutare quindi i risultati ottenuti si fa riferimento al Documento: "Air Quality guidelines for Europe" - WHO Regional Office for Europe second edition (2000).

In tale documento non vengono proposti valori guida per PCB, diossine e furani in aria ambiente, in quanto l'esposizione dovuta alla inalazione diretta costituisce solo una piccola proporzione rispetto alla esposizione totale (attribuibile essenzialmente alla assunzione con l'alimentazione).

Vengono riportati invece alcuni valori indicativi della qualità dell'aria associabili a diverse condizioni. In particolare:

- In ambiente urbano la concentrazione in aria di Diossine e Furani in termini di TE è stimata in circa 100 TE (fg/m³). Valori di concentrazione di circa 300 TE (fg/m³) e superiori, indicano la presenza di una fonte emissiva locale.
- In ambiente urbano la concentrazione in aria di PCB è stimata mediamente in circa 3 ng/ m³

- Nei centri urbani in Europa, la concentrazione media annuale di Benzo(a)pirene è compresa nel range 1-10 ng/m³

Nella postazione 1, punto di campionamento prossimo all'incendio, si rilevano concentrazioni di PCDD/PCDF, superiori al valore che indica la presenza di una fonte emissiva locale, riportato nel Documento: "Air Quality guidelines for Europe" - WHO Regional Office for Europe second edition (2000). Le concentrazioni di PCB rilevate risultano inferiori a quelle stimate mediamente in ambiente urbano nel Documento: "Air Quality guidelines for Europe" - WHO Regional Office for Europe second edition (2000).

La concentrazione di PCB rilevata, pari a 2.6 ng/m³, è inferiore a quella stimata mediamente in ambiente urbano nel Documento "Air Quality guidelines for Europe" - WHO Regional Office for Europe second edition (2000), pari a 3 ng/m³.

La concentrazione di Benzo(a)pirene, pari a 1.97 ng/m³, risulta superiore al valore obiettivo nel PM10 pari a 1 ng/m³, come media annua, previsto dal D.Lgs. 155/2010, ma comunque all'interno del range di valori (media annuale: 1-10 ng/m³) rilevato nei centri urbani in Europa.

Sono in corso le determinazioni dei microinquinanti (PCDD/PCDF, PCB e IPA) nel campione di aria prelevato nello stesso sito dal 18 al 20 febbraio.