

## INCENDIO IMPIANTO MALAGROTTA DEL 15 GIUGNO 2022

### AGGIORNAMENTO DEL 23 GIUGNO 2022

In relazione all'incendio che si è verificato il 15 giugno nell'area di Malagrotta, l'ARPA Lazio ha tempestivamente avviato le attività di monitoraggio della qualità dell'aria.

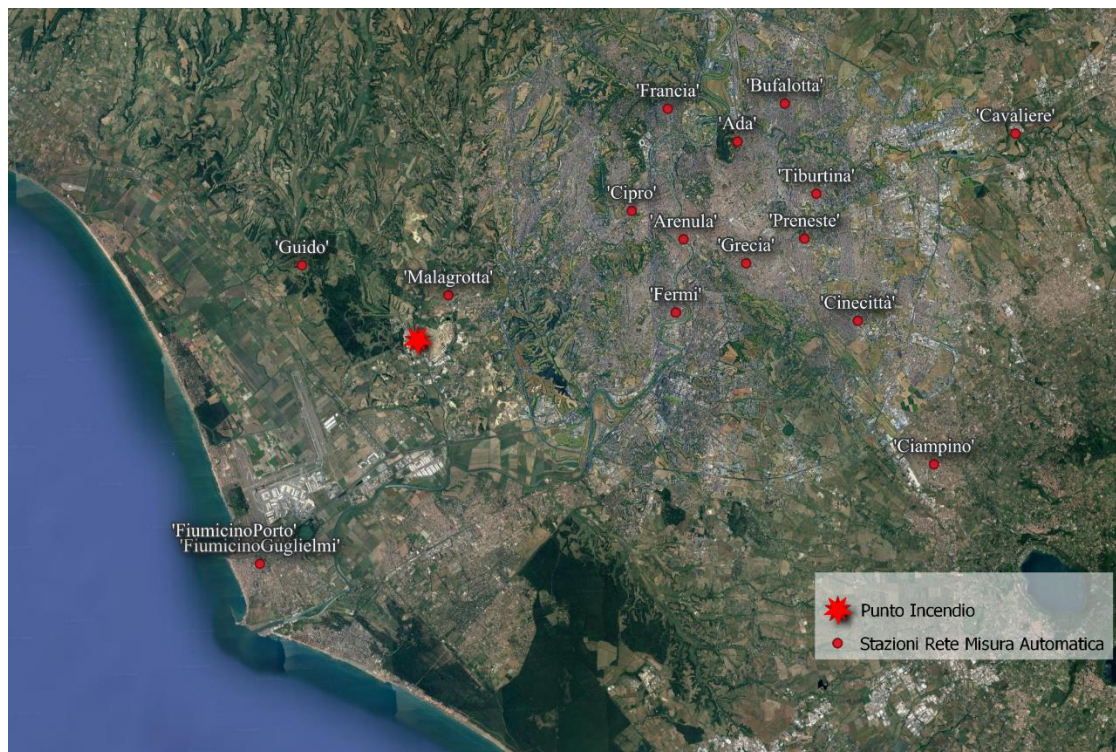
Immediatamente dopo l'evento, l'ASL Roma 3 e la Regione Lazio hanno coinvolto l'Istituto Zooprofilattico al fine di valutare in modo conoscitivo l'eventuale impatto sulla produzione alimentare (matrici di origine vegetale e animale).

Alla luce degli ultimi valori di microinquinanti misurati (inferiori ai valori di riferimento indicativi della presenza di una fonte di emissione locale) e considerato che i Vigili del Fuoco hanno terminato le attività di spegnimento dell'incendio in data 21 giugno, il monitoraggio della qualità dell'aria è terminato il 22 giugno.

Di seguito vengono descritte le attività svolte.

### VERIFICA DATI DELLE CENTRALINE DELLA RETE DI MONITORAGGIO

Sono stati analizzati i dati delle stazioni fisse della rete di monitoraggio della qualità dell'aria. Nella figura seguente vengono riportati il luogo dell'incendio e le stazioni della rete.



La stazione della rete fissa di monitoraggio più vicina all'impianto è quella denominata "Malagrotta" che dista circa 2,5 km dall'area interessata dall'incendio.

Nella tabella seguente vengono riportati i valori di particolato (PM10 e PM2.5) misurati tra il 13 e il 19 giugno dalla stazione di Malagrotta (in grassetto) e dalle altre stazioni della rete presenti sul territorio di Roma Capitale e del comune di Fiumicino.

DATA	STAZIONI DI MISURA DELLA RETE AUTOMATICA															
	Preneste	Francia	Grecia	Cinecittà	Ada	Guido	Cavaliere	Ciampino	Fermi	'Bufalotta	Cipro	Tiburina	Arenula	Malagrotta	Fiumicino Porto	Fiumicino Guglielmi
<b>PM10</b>																
13/06/2022	17	21	16	20	25	20	18	25	25	19	18	13	19	<b>15</b>	16	16
14/06/2022	23	23	19	13	23	20	20	22	25	26	18	-	22	<b>17</b>	15	17
15/06/2022	19	27	17	21	26	27	21	19	24	21	18	-	22	<b>17</b>	14	16
16/06/2022	19	19	12	20	22	22	19	23	24	21	17	27	22	<b>31</b>	17	22
17/06/2022	23	23	20	24	23	18	24	26	27	22	20	28	22	<b>19</b>	16	18
18/06/2022	19	20	17	21	24	26	20	20	23	20	17	22	22	<b>19</b>	17	22
19/06/2022	17	16	12	19	20	19	15	18	20	13	21	17	16	<b>17</b>	14	17
<b>PM2.5</b>																
13/06/2022	-	15	-	13	14	9	11	-	-	-	13	-	13	<b>10</b>	-	9
14/06/2022	-	15	-	23	13	8	10	-	-	-	11	-	16	<b>11</b>	-	9
15/06/2022	-	15	-	11	15	11	12	-	-	-	10	-	11	<b>10</b>	-	9
16/06/2022	-	19	-	12	13	8	10	-	-	-	15	-	15	<b>21</b>	-	13
17/06/2022	-	18	-	14	13	8	12	-	-	-	10	-	14	<b>13</b>	-	11
18/06/2022	-	13	-	14	14	13	12	-	-	-	9	-	15	<b>12</b>	-	12
19/06/2022	-	8	-	13	14	9	12	-	-	-	8	-	9	<b>10</b>	-	8

I valori del particolato (PM10 e PM2.5) misurati il **15 giugno** nelle centraline dei comuni di Roma e Fiumicino non evidenziano un generale incremento delle concentrazioni rispetto ai giorni precedenti e non si rilevano superamenti del limite giornaliero del PM10, pari a 50 µg/m<sup>3</sup>.

I valori non elevati di PM misurati nella centralina di Malagrotta, quella più vicina al luogo dell'evento, sono coerenti con la dinamica dell'incendio che, nella fase attiva, genera una forte spinta degli inquinanti verso l'alto.

È stata effettuata anche l'analisi dei dati degli altri inquinanti misurati presso la stazione di Malagrotta:

- i dati orari del parametro **biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)** misurati durante l'evento (dalle ore 17:40 in poi) risultano in linea con quelli misurati nelle giornate precedenti e al di sotto dei limiti di legge;
- le concentrazioni di **biossido d'azoto (NO<sub>2</sub>)** e di **benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**, i cui valori relativi all'intera giornata sono in linea con quelli dei giorni precedenti, nella serata del 15 giugno (nel periodo

in cui si è sviluppato l'incendio) risultano più alte che nei giorni precedenti, restando, in ogni caso, inferiori ai limiti di legge.

Nei giorni successivi sono stati osservati con attenzione i valori medi giornalieri di PM10, PM2,5 e benzene registrati dalla stazione di Malagrotta. I risultati sono sintetizzati nella tabella seguente e commentati nei paragrafi successivi.

Malagrotta			
DATA	PM10	PM2.5	Benzene
13/06/2022	15	10	0.2
14/06/2022	17	11	0.3
15/06/2022	17	10	0.3
16/06/2022	31	21	1.9
17/06/2022	19	13	0.7
18/06/2022	19	12	0.2
19/06/2022	17	10	0.3
20/06/2022	15	12	0.5
21/06/2022	21	12	0,5

I valori di giovedì **16 giugno** mostrano un incremento delle concentrazioni di particolato (PM10 e PM2.5); le concentrazioni rilevate dalla centralina di Malagrotta sono più elevate, pari a quasi il doppio, di quelle del giorno precedente. I valori aumentano anche nelle due stazioni di Fiumicino. Il valore di benzene è pari a  $1.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , significativamente maggiore di quello registrato il 15 giugno ( $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ma comunque inferiore al limite di legge ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , media annua). Tale andamento è coerente con il venir meno della spinta delle polveri verso l'alto presente nelle prime e più attive fasi dell'incendio.

I valori misurati **venerdì 17 giugno** mostrano un decremento rispetto ai valori del giorno precedente.

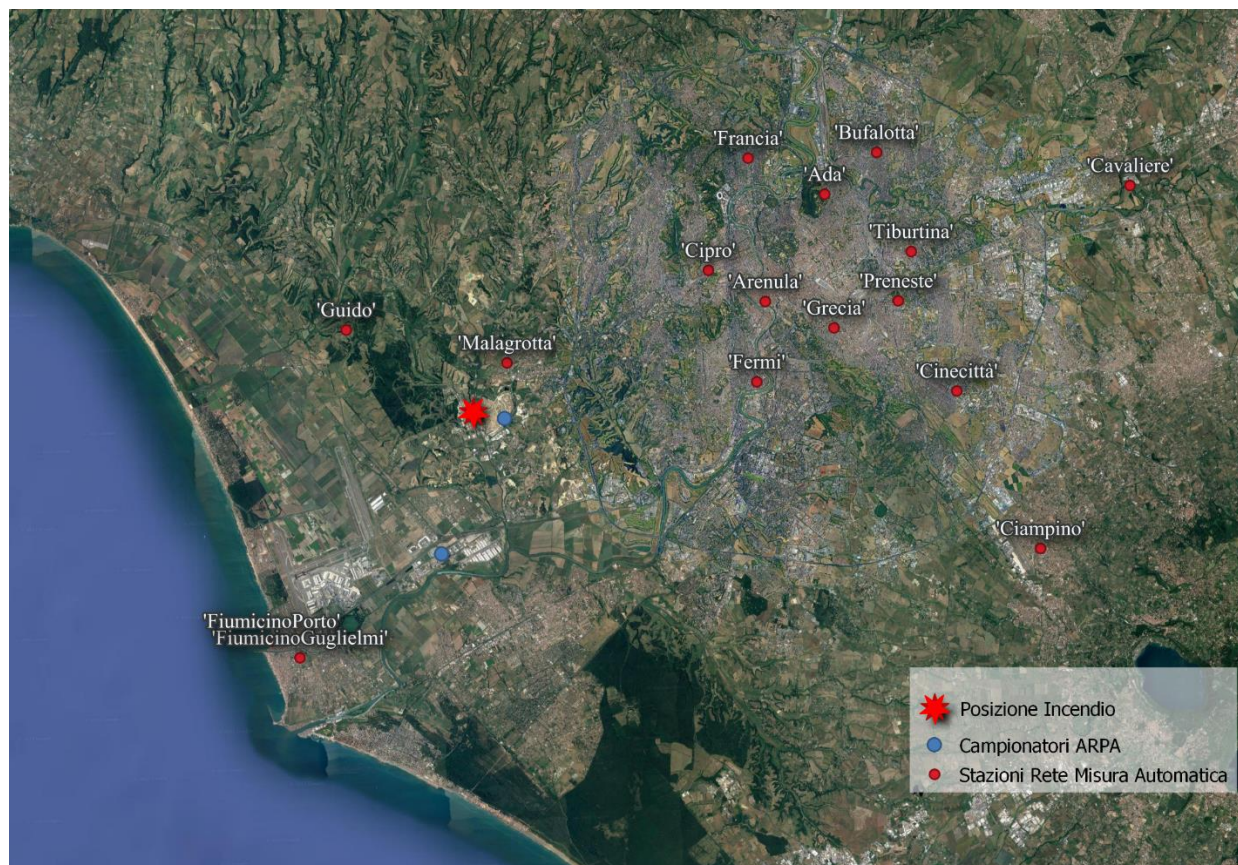
I valori registrati da **sabato 18 giugno** a **martedì 21 giugno** non evidenziano criticità.

## INSTALLAZIONE DI CAMPIONATORI

Sono stati installati nella serata di mercoledì 15 giugno due campionatori.

Un campionatore è stato installato nei pressi dell'incendio, mentre il secondo è stato installato nel comune di Fiumicino, distante circa 6 km in linea d'aria. Il sito è stato individuato sulla base dell'analisi visiva dell'andamento prevalente dei fumi e vincolato alla necessità di posizionarlo in un luogo custodito e dotato di un allaccio elettrico disponibile e utilizzabile. L'analizzatore è stato posizionato presso una sede in allestimento della Protezione Civile.





I primi due campioni, provenienti dallo strumento collocato nei pressi dell'incendio, sono stati ritirati, rispettivamente, nella mattinata del 16 giugno e nel pomeriggio dello stesso giorno e inviati presso i laboratori dell'Agenzia per le analisi dei microinquinanti (diossine, furani, PCB, IPA - Benzene), composti pericolosi per l'ambiente e la salute che possono essersi generati a seguito della combustione.

I successivi campioni vengono periodicamente ritirati e inviati al laboratorio per le determinazioni analitiche.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle analisi.

	<b>Diossine – TEQ</b> (pg/m <sup>3</sup> )	<b>Benzo(a)pirene</b> (ng/m <sup>3</sup> )	<b>PCB</b> (pg/m <sup>3</sup> )
<b>Limiti o valori di riferimento</b>	0.1-0.3	1	-
<b>Campionatore nei pressi dell'incendio</b>	(suggerito OMS)	(media annua)	
1 - Campione del 16/06/22 (NRG 10718)	0,2	0,3	97
2 – Campione del 16/06/22 (NRG 10790)	0,3	0,06	102
3 – Campione del 17/06/22 (NRG 10792)	0,2	<0,01	122
4 – Campione del 17-18/06/22 (NRG 10886)	0,1	0,03	39
5 – Campione del 19-20/06/22 (NRG 10889)	0,1	0,9	44

	<b>Diossine – TEQ</b> (pg/m <sup>3</sup> )	<b>Benzo(a)pirene</b> (ng/m <sup>3</sup> )	<b>PCB</b> (pg/m <sup>3</sup> )
<b>Limiti o valori di riferimento</b>	0.1-0.3	1	-
<b>Campionatore comune di Fiumicino</b>	(suggerito OMS)	(media annua)	
1 – Campione del 15-17/06/22 (NRG 10793)	0,9	0,87	291
2 – Campione del 17/06/22 (NRG 10887)	0,4	0,06	150
3 – Campione del 18-19/06/22 (NRG 10890)	0,03	0,02	101

Per quanto riguarda le diossine non esiste un riferimento normativo in aria ambiente. Concentrazioni di tossicità equivalente (TEQ) in ambiente urbano di diossine e furani sono stimati (dati World Health Organization WHO nel documento *Guidelines for Europe 2000*) pari a circa 0,1 pg/m<sup>3</sup>, anche se è elevata la variabilità da zona a zona, mentre concentrazioni in aria di 0,3 pg/m<sup>3</sup> o superiore sono indicazioni per fonti di emissione localizzate.

Gli esiti delle misure effettuate nei pressi dell'incendio sono le seguenti: il valore del primo campione è **inferiore** al valore di riferimento individuato dall'OMS per l'ambiente urbano, il valore del secondo campione è **pari** al valore di riferimento individuato come indicativo della presenza di una sorgente locale di emissione. I valori del terzo, quarto e quinto campione sono **inferiori** al valore di riferimento.

Il valore del primo campione prelevato presso il comune di Fiumicino è **superiore** al valore di riferimento individuato dall'OMS per l'ambiente urbano. Il valore del secondo campione è inferiore al precedente ma comunque **superiore** al valore di riferimento. Il valore del terzo campione è **inferiore** al valore di riferimento.

Tra gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) normalmente rilevabili il benzo(a)pirene, è l'unico composto per il quale il d.lgs. n.155/2010 prevede un valore limite pari a 1 ng/m<sup>3</sup> come concentrazione media annua. I valori di tutti i campioni sono **inferiori** al valore limite annuale previsto dalla normativa.

Per quanto riguarda i PCB, non esistono limiti normativi o valori di riferimento. A titolo informativo, è possibile segnalare che in base all'esperienza maturata dall'ARPA Lazio in occasione degli incendi più rilevanti avvenuti negli ultimi anni sul territorio regionale (EcoX Pomezia 2017, TMB Salario Roma 2018, Mecoris Frosinone 2019, LOAS Aprilia 2020) i valori di PCB misurati possono rientrare in un range molto ampio che oscilla da meno di 200 a oltre 2000 pg/m<sup>3</sup>.

## **ODORI E INQUINANTI MONITORATI**

Il forte odore percepito nell'area dell'incendio e in numerose zone della città è legato alla presenza collettiva in aria di un insieme numeroso di composti chimici diversi, che, complessivamente, determinano la molestia.

Tale inquinamento odorigeno non può essere rilevato e quantificato attraverso il monitoraggio dei singoli inquinanti (particolato, biossido di azoto, benzene, biossido di zolfo) realizzato dall'Agenzia e relativo alla verifica dei limiti previsti dalla norma per la qualità dell'aria ambiente (d.lgs. n.155/2010) in condizioni di normalità.

## **INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI POTENZIALE MASSIMA RICADUTA**

È stata elaborata una prima mappa con l'individuazione delle aree di potenziale massima ricaduta delle emissioni generate dall'incendio nell'impianto di Malagrotta, che costituisce la base per ulteriori indagini sulle matrici interessate.

La mappa rappresenta l'impronta dell'evento calcolata con una catena modellistica i cui elementi principali sono il modello diagnostico meteorologico (SWIFT) ed il modello lagrangiano a particelle (SPRAY).

La mappa descrive graficamente, in termini percentuali rispetto al valore massimo, le aree di massima potenziale ricaduta degli inquinanti al suolo senza alcuna informazione legata alla concentrazione (sono escluse le aree dove l'impatto al suolo risulta inferiore allo 0.01% del valore massimo). Si evidenzia una distribuzione sostanzialmente omogenea ad esclusione dell'area più prossima all'impianto dove naturalmente si registra un impatto maggiore.

I due campionatori installati dall'Agenzia sono posizionati all'interno dell'area di potenziale ricaduta.

Occorre evidenziare che l'esecuzione di un modello di dispersione degli inquinanti in atmosfera (attività ad elevata complessità e che necessita di una rilevante e dettagliata quantità di informazioni inerenti all'evento) assume significatività e utilità nei casi in cui l'incendio interessi una notevole quantità di materiale ed abbia una durata prolungata nel tempo.

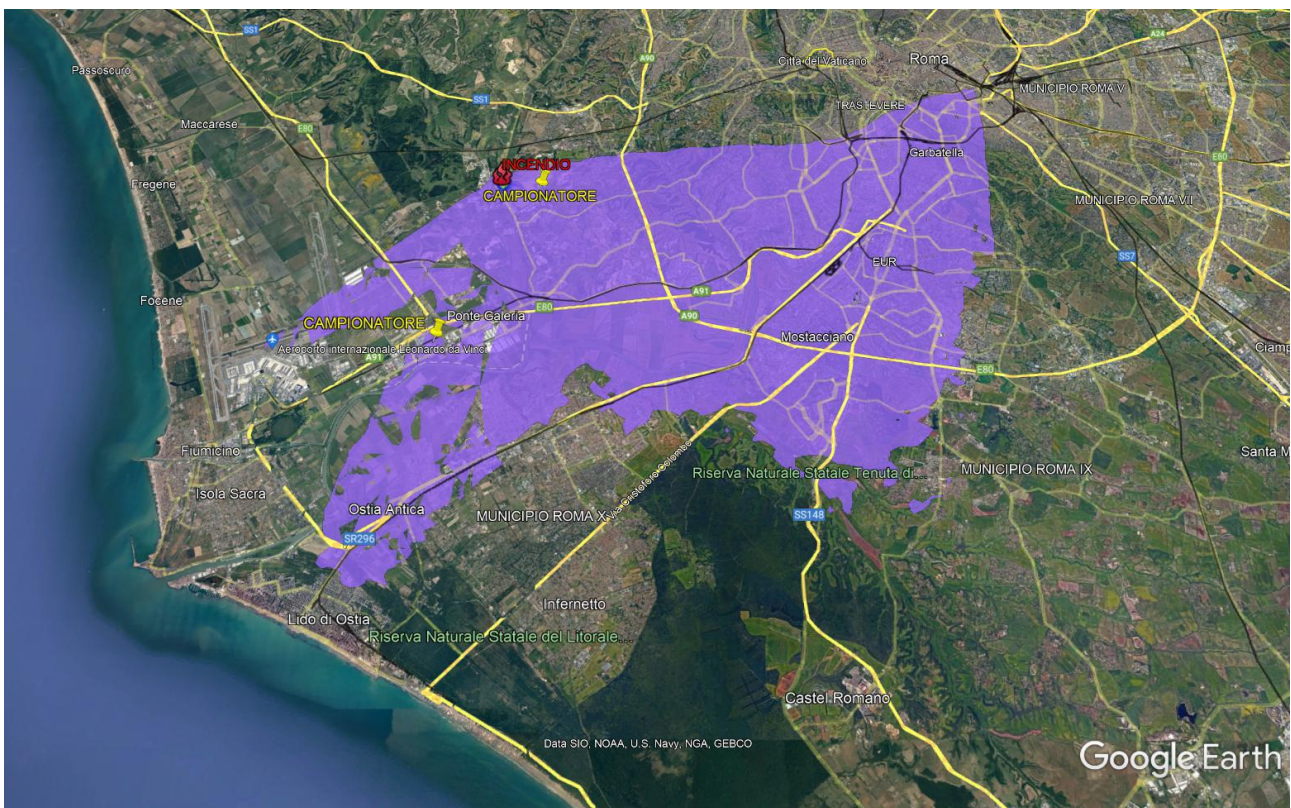
L'incertezza dei risultati del modello è correlata al dettaglio delle informazioni di input. In assenza di un quadro completo delle informazioni necessarie sono state effettuate le seguenti ipotesi:

- inizio incendio: ore 17.40 dell'15.06.2022
- fase acuta incendio: dalle ore 19.00 del 15.06.2022 alle ore 02.00 del 16.06.2022
- fase di spegnimento dalle ore 03.00 alle ore 09.00 del 16.06.2022
- termine incendio: ore 09.00 ore del 16.06.2022
- quantità di emissioni derivate da materiale bruciato in funzione delle fasi di cui sopra.



Le operazioni di spegnimento che si protraggono per diverso tempo una volta conclusa la fase acuta dell'incendio generano una fumigazione del materiale residuo che interessa principalmente l'area limitrofa, per quanto, in base all'andamento dei venti, può interessare anche aree a maggiore distanza.

I Vigili del Fuoco hanno avviato le attività di spegnimento nel pomeriggio del 15 giugno e hanno ricondotto l'incendio "sotto il controllo" delle numerose squadre intervenute. Il 17 giugno sono presenti dei focolai sparsi sui quali continuano a essere effettuate operazioni localizzate di spegnimento, messa in sicurezza, smassamento e bonifica. Il 20 giugno le attività di spegnimento sono state concluse e prosegue il completamento dello smassamento.



## **MONITORAGGIO DEL SUOLO, DELLE ACQUE SUPERFICIALI, DELLE COLTURE E DEGLI ALLEVAMENTI ZOOTECNICI**

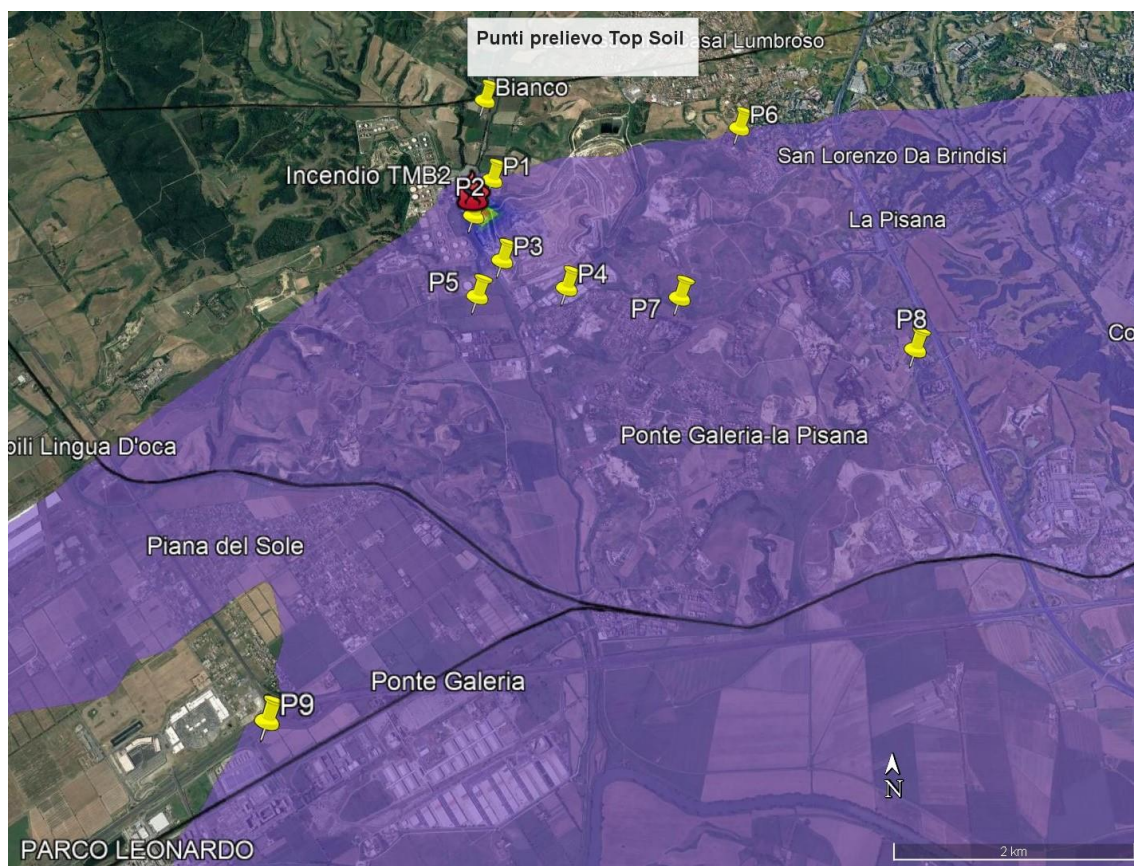
Alla luce dell'elaborazione della mappa che individua le aree di potenziale ricaduta, l'Agenzia ha avviato le attività di campionamento del top soil e delle acque superficiali per la rilevazione di eventuale presenza dei medesimi inquinanti (Diossine, PCB, IPA) ricercati in aria.

Le analisi sui campioni di **acque superficiali**, prelevati nel Rio Galeria, a monte e a valle dell'incendio, hanno mostrato valori di PCB **inferiori** ai limiti di rilevabilità e valori di diossine **inferiori** ai valori di riferimento.

In considerazione del tipo di materiale combusto, i punti di campionamento di **top soil** sono stati individuati alle seguenti distanze dal centro dell'evento incidentale:

- a ridosso dell'impianto, a distanza di circa 100 m, nelle due direzioni dei venti prevalenti
- a circa 500, 1000, 2000 e 5000 m dall'impianto nella direzione dei venti prevalenti
- 1 punto di bianco, rispetto alla direzione dei venti prevalenti

Tenendo conto anche delle segnalazioni di particolari criticità provenienti da cittadini e istituzioni sono stati valutati anche bersagli specifici ovvero aree a maggior densità abitativa e particolari conformazioni morfologiche del suolo. Complessivamente sono stati prelevati 10 campioni rappresentati nella mappa seguente.

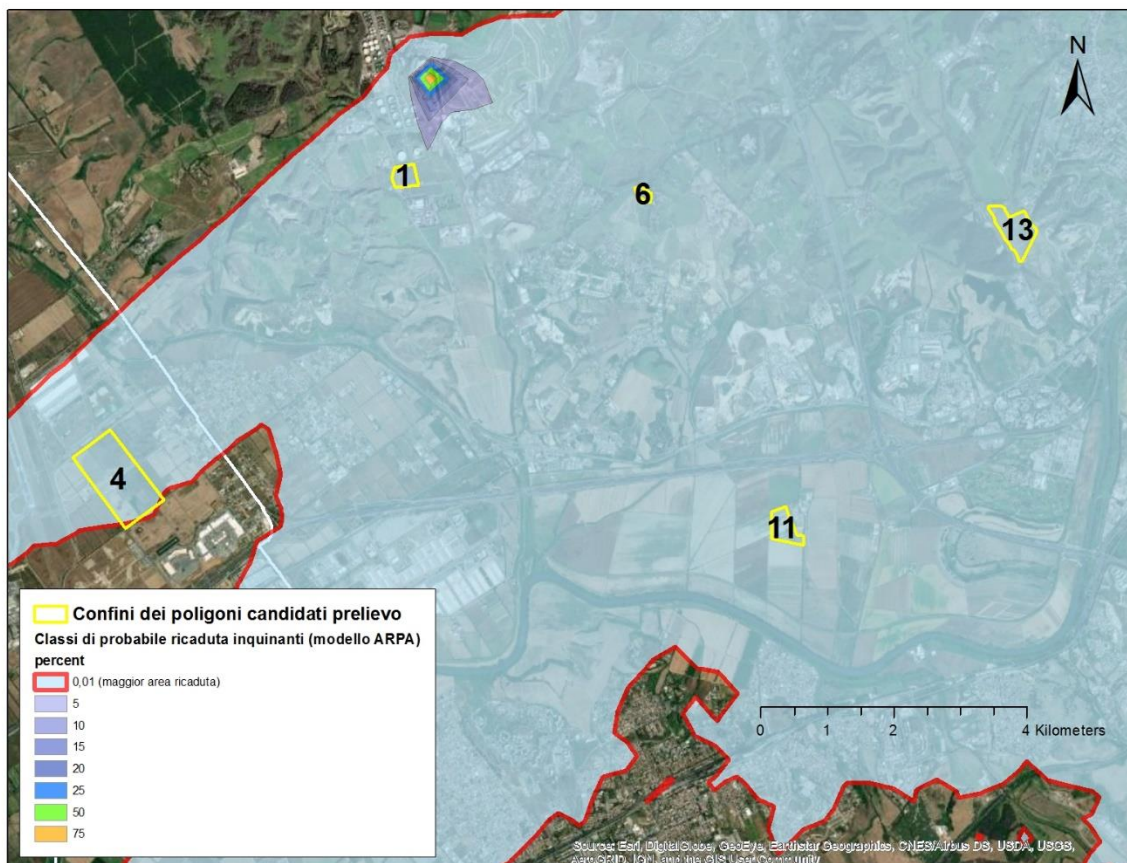




*Si riporta di seguito quanto comunicato dall'Istituto Zooprofilattico in relazione al monitoraggio sulle colture e sugli allevamenti zootecnici.*

## IMPOSTAZIONE MONITORAGGIO VEGETALI

Ai fini del monitoraggio in emergenza si è proposto uno scenario che tiene conto dell'area di potenziale massima ricaduta dei contaminanti, identificata dal modello di dispersione fornito da ARPA il 17/06. Sono stati inizialmente proposti al SIAN 13 possibili poligoni di prelievo, dando comunque facoltà di identificare zone di prelievo alternative all'interno della stessa area. Per quanto riguarda la distanza è stato previsto un raggio di massimo 7 km, e per le matrici si è suggerito di prelevare vegetali a foglia larga anche ad uso non alimentare, perché più esposti alla ricaduta dei contaminanti dispersi in atmosfera. E' stato raccomandato inoltre di indicare sul verbale le coordinate geografiche di ogni singolo punto di prelievo.

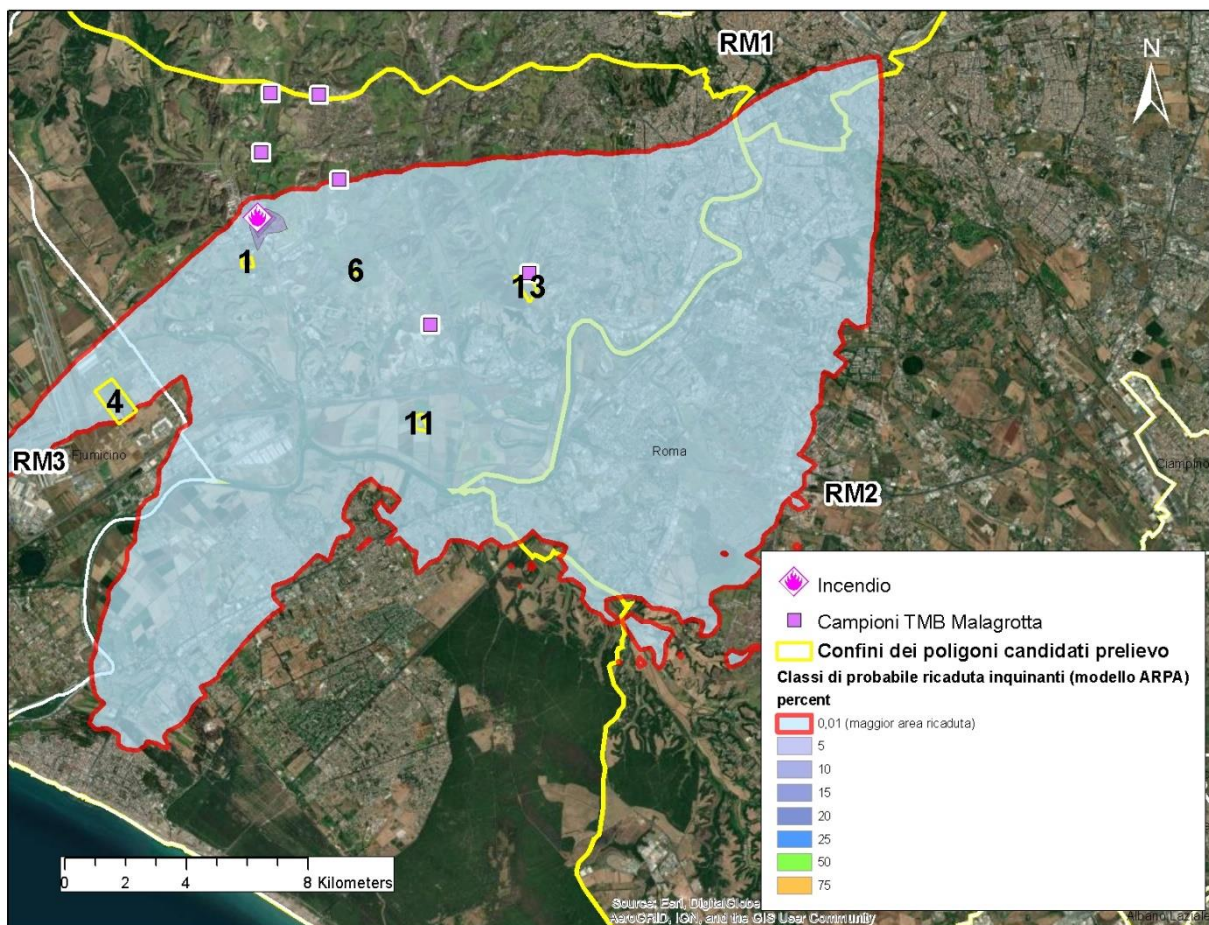


## DESCRIZIONE DEI PRIMI CAMPIONAMENTI

Gli operatori del SIAN hanno potuto seguire solo in parte le indicazioni date per il campionamento a motivo della non disponibilità in loco di vegetali idonei al monitoraggio. I prelievi sono stati comunque effettuati in un raggio di 7 km max dal luogo sede dell'incendio. Tre di essi sono all'interno dell'area di ricaduta potenziale e tre sono esterni, pur se molto vicini alla sede dell'incidente.

Nella tabella che segue sono riportati i campionamenti in dettaglio.

Data_prel	N_reg/IZS	Ind	Long	Lat	Matrice	Dist_sorg_metri
18/06/2022	2206975	Via di Malagrotta	12,330	41,870	Foglie di zucchine	1680
18/06/2022	2206988	Via di Casal Lumbroso	12,353	41,864	Foglie di zucchine	2200
18/06/2022	2206983	Via Valentino Gigliotti	12,333	41,883	Foglie di zucchine	3190
18/06/2022	2206986	Via Aurelia	12,347	41,882	Foglie di zucchine	3470
18/06/2022	2206973	Via di Ponte Galeria	12,380	41,832	Foglie di zucchine	4450
18/06/2022	2206978	Via Portuense	12,409	41,843	Foglie di zucchine	6760



Legenda: I punti di prelievo dei campioni effettuati sono riportati come quadrati di colore rosa.





## PRIMI RISULTATI DEGLI ESAMI CHIMICI SULLE MATRICI VEGETALI

Al 23/6 il Laboratorio Chimico ha concluso le analisi.

In tabella sono rappresentati i risultati in funzione della distanza dal luogo dell'incendio

IZSLT N_reg	data_prel	Lat	Long	Matrice	IPA_4_somma µg/Kg	IPA 4 LOD µg/Kg	PCB pg/g peso umido	Diossine – TEQ pg/g peso umido	Diossine e PCBdl pg/g peso umido	PCB-ndl pg/g peso umido	Distanza incendio (m)
22062975	18/06/2022	12,33	41,87	Foglie di zucchina	Inferiore al limite di rilevabilità	0,5	0.0516 ± 0.0071	0.0831 ± 0.0020	0.1340 ± 0.0090	0.2100 ± 0.0247	1680
22062988	18/06/2022	12,35	41,864	Foglie di zucchina	Inferiore al limite di rilevabilità	0,5	0.0046 ± 0.0006	0.0425 ± 0.0030	0.0471 ± 0.0039	0.0600 ± 0.0051	2200
22062983	18/06/2022	12,33	41,883	Foglie di zucchina	Inferiore al limite di rilevabilità	0,5	0.0105 ± 0.0014	0.0314 ± 0.0020	0.0419 ± 0.0037	0.0400 ± 0.0035	3190
22062986	18/06/2022	12,35	41,882	Foglie di zucchina	Inferiore al limite di rilevabilità	0,5	0.0069 ± 0.0006	0.0268 ± 0.0014	0.0337 ± 0.0025	0.0400 ± 0.0035	3470
22062973	18/06/2022	12,38	41,832	Foglie di zucchina	Inferiore al limite di rilevabilità	0,5	0.0958 ± 0.0131	0.0977 ± 0.0069	0.1940 ± 0.0210	0.3701 ± 0.0452	4450
22062978	18/06/2022	12,41	41,843	Foglie di zucchina	Inferiore al limite di rilevabilità	0,5	0.0148 ± 0.0017	0.0125 ± 0.0007	0.0273 ± 0.0025	0.0503 ± 0.0048	6760

In base all'esperienza maturata dall'IZSLT in occasione degli incendi più rilevanti avvenuti negli ultimi anni sul territorio regionale (EcoX Pomezia 2017, TMB Salaria Roma 2018, LOAS Aprilia 2020) ed extraregionale (Terra dei Fuochi) si è scelto di analizzare campioni di vegetali a foglia larga, capaci di maggiore captazione dei contaminanti di ricaduta, allo scopo di valutare il fall-out dei contaminanti eventualmente generati dall'incendio del TMB di Malagrotta.

Sono state condotte analisi per la ricerca di IPA, Diossine, Furani, PCB-dl e PCB-ndl su 6 campioni di foglie di zucchine campionate dalla ASL RM3 in data 18 giugno e pervenute in Istituto in data 20 giugno 2022. Per quanto riguarda gli IPA, tutti i campioni prelevati hanno mostrato risultati inferiori al limite di rilevabilità del metodo di analisi utilizzato per questi analiti dal laboratorio. Relativamente alle matrici campionate non esistono limiti di legge, ma a titolo di confronto è stato preso come riferimento il limite di legge riferito alle erbe essiccate, pari a 50 microgrammi/kg, ampiamente più alto del limite di rilevabilità di cui sopra (0.5 µg/Kg). Per quanto riguarda la somma di Diossine e Furani, si riporta, per un confronto, il valore massimo stabilito dalla norma, relativo alle materie prime per mangimi di origine vegetale, pari a 0,5 ng/kg (ordine di grandezza 10 volte superiore alla massima quantificazione ottenuta nei campioni in studio).

Relativamente alla contaminazione da PCB "dioxin-like", mettendo a confronto le concentrazioni riscontrate con quelli di prodotti vegetali regolamentati si evidenzia come i livelli di riscontrati nei campioni in studio sono vicinissimi ai limiti di sensibilità del metodo analitico stesso, che è abbondantemente inferiore ai limiti di legge.

In conclusione valutando tali risultati da un punto di vista tossicologico, **si ritiene del tutto irrilevante il pericolo associato ai livelli dei contaminanti riscontrati** quindi non si considera utile alcun ulteriore approfondimento su matrici alimentari prodotte nell'area in osservazione.