

Termovalorizzatore di San Lazzaro, Padova

**Monitoraggio della qualità dell'aria nel Comune di Padova –
anno 2018**

Il monitoraggio della qualità dell'aria effettuato nel 2018 a Padova, presso le stazioni fisse di Viale Internato Ignoto (APS1) e Via Carli (APS2), è previsto dall'Accordo Volontario per il Monitoraggio delle ricadute dell'impianto Termovalorizzatore di San Lazzaro sottoscritto da ARPAV, Provincia di Padova, Comune di Padova e Comune di Noventa Padovana.



Noventa Padovana
Noventana

Villatora

Mezzo Mobile ARPAV

Termovalorizzatore

GRANZE

APS2

APS1

Padova

Stazioni APS1 e APS2

Inquinanti monitorati: SO₂, CO, O₃, NO₂, PM10, PM2.5, B(a)p, metalli (As, Cd, Ni, Pb, Hg)

APS1, viale Internato Ignoto



APS2, via Carli



Stazioni APS1 e APS2: analisi dei dati

SO ₂ (µg/m ³)	Massimo orario rilevato	Limite normativo
APS1	13	350 µg/m ³ [limite orario per la protezione della salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile]
APS2	11	
ARCELLA	28	

CO (mg/m ³)	Massimo giornaliero della media mobile su 8 ore	Limite normativo
APS1	3	10 mg/m ³ [massimo giornaliero della media mobile su 8 h per la protezione della salute umana]
APS2	3	
MANDRIA	2	
ARCELLA	2	

O ₃ (µg/m ³)	N° superamenti 120 µg/m ³	N° superamenti 180 µg/m ³	Limite normativo
APS1	24	0	120 µg/m ³ [massimo giornaliero media mobile su 8 h; obiettivo a lungo termine] 180 µg/m ³ [valore orario; soglia di informazione]
APS2	30	2	
MANDRIA	70	5	

NO ₂ (µg/m ³)	Valore medio annuale	Limite normativo
APS1	32	40 µg/m ³ [media annuale per la protezione della salute umana]
APS2	30	
MANDRIA	32	
ARCELLA	38	

STAZIONI	Valori Medi Metalli pesanti			
	As [ng/m ³]	Cd [ng/m ³]	Ni [ng/m ³]	Pb [µg/m ³]
APS1	0.6	0.4	2.1	0.006
APS2	0.6	0.3	2.2	0.007
ARCELLA	0.6	0.3	5.5	0.008

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media	N° di superamenti di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Limite normativo
APS1	35	61	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [media annuale per la protezione della salute umana] 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [media 24 h per la protezione della salute umana da non superare più di 35 volte per anno civile]
APS2	32	47	
MANDRIA	35	60	
ARCELLA	35	60	

PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media annuale	Limite normativo
APS1	26	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [media annuale; valore obiettivo per la protezione della salute umana]
APS2	24	
MANDRIA	27	

B(a)P (ng/m^3)	Media annuale	Limite normativo
APS1	1.1	1.0 ng/m^3 [media annuale; valore obiettivo]
APS2	1.0	
MANDRIA	1.3	
ARCELLA	0.9	

Conclusioni

Le concentrazioni di tutti gli inquinanti rilevati presso le due stazioni APS sono in linea con quelle registrate presso le stazioni fisse ARPAV di Mandria e/o Arcella.

In sintesi, il monitoraggio della qualità dell'aria nel 2018 presso le stazioni APS1 e APS2 evidenzia quale elemento di criticità le polveri fini ed a APS1 il Benzo(a)pirene.

La criticità dell'Ozono(O₃) nel periodo estivo si riferisce sia ai superamenti del valore obiettivo che della soglia di informazione, quest'ultima solo per la stazione APS2.

**Campagna di monitoraggio
della qualità dell'aria**

Comune di Padova, via San Crispino

Obiettivi specifici del monitoraggio

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria si è svolta in Via San Crispino, dal 19/07/2018 al 05/09/2018 e dal 26/10/2018 al 05/12/2018.

La campagna è stata condotta per verificare lo stato della qualità dell'aria all'interno dell'area individuata nel 2017 come di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro (Relazione Tecnica HestAmbiente S.r.l. "Modellistica dispersione inquinanti in atmosfera, determinazione aree di massima ricaduta al suolo", prot. ARPAV n. 51790 del 29 maggio 2017) e valutare l'opportunità di spostare in questa area una delle due stazioni fisse utilizzate per il monitoraggio delle ricadute, APS1 e APS2, poste a Padova, rispettivamente in Viale Internato Ignoto e via Carli.



Inquinanti monitorati: SO_2 , CO , O_3 , NO_2 , PM_{10} , B(a)p, C_6H_6 , metalli (As, Cd, Ni, Pb, Hg, Sb, Cr, Fe, Mn, Cu, Se, Tl, V e Zn)

San Crispino: analisi dei dati

CAMPAGNA	SO ₂ (µg/m ³)	San Crispino	APS1	APS2	Limite normativo [media annuale]
Invernale	Max1h	16	4	5	350 µg/m ³ [limite orario per la protezione della salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile]
Estiva	0	4	2	4	

CAMPAGNA	CO(mg/m ³)	San Crispino	APS1	APS2	Limite normativo
Invernale	Maxmm8h	1	2	2	10 mg/m ³ [massimo giornaliero della media mobile su 8 h per la protezione della salute umana]
Estiva	Maxmm8h	1	1	1	

CAMPAGNA	O ₃ (µg/m ³)	San Crispino	APS1	APS2	Limite normativo
Invernale	N ^o <u>sup</u> 120	0	0	0	120 µg/m ³ [massimo giornaliero media mobile su 8 h;obiettivo a lungo termine]
Estiva	N ^o <u>sup</u> 120	27	18	19	
Invernale	N ^o <u>sup</u> 180	0	0	0	180 µg/m ³ [valore orario; soglia di informazione]
Estiva	N ^o <u>sup</u> 180	4	0	2	

CAMPAGNA	NO ₂ (µg/m ³)	San Crispino	APS1	APS2	Limite normativo
Invernale	Media	35	34	34	40 µg/m ³ [limite annuale per la protezione della salute umana]
Estiva	Media	22	24	20	
Complessiva	Media	28	28	27	

CAMPAGNA	PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	San Crispino	APS1	APS2	Granze	Limite normativo
Invernale	Media	36	40	36	38	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [media annuale per la protezione della salute umana]
Estiva	Media	21	22	20	26	
Complessiva	Media	28	31	28	32	
Invernale	N°superamenti	6	8	5	7	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [media 24 h per la protezione della salute umana da non superare più di 35 volte per anno civile]
Estiva	N°superamenti	0	0	0	0	

CAMPAGNA	B(a)p (ng/m3)	San Crispino	APS1	APS2	Granze	Limite normativo
Estiva	Media	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0 ng/m3 [media annuale; valore obiettivo]
Invernale	Media	1.1	1.5	1.4	1.3	
Complessiva	Media	0.6	0.7	0.5	0.6	

CAMPAGNA	C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	San Crispino	Mandria	Limite normativo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Invernale	Media	0.9	1.5	5.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [limite annuale per la protezione della salute umana]
Estiva	Media	0.4	0.3	
Complessiva	Media	0.5	0.8	

Concentrazione Media Metalli normati

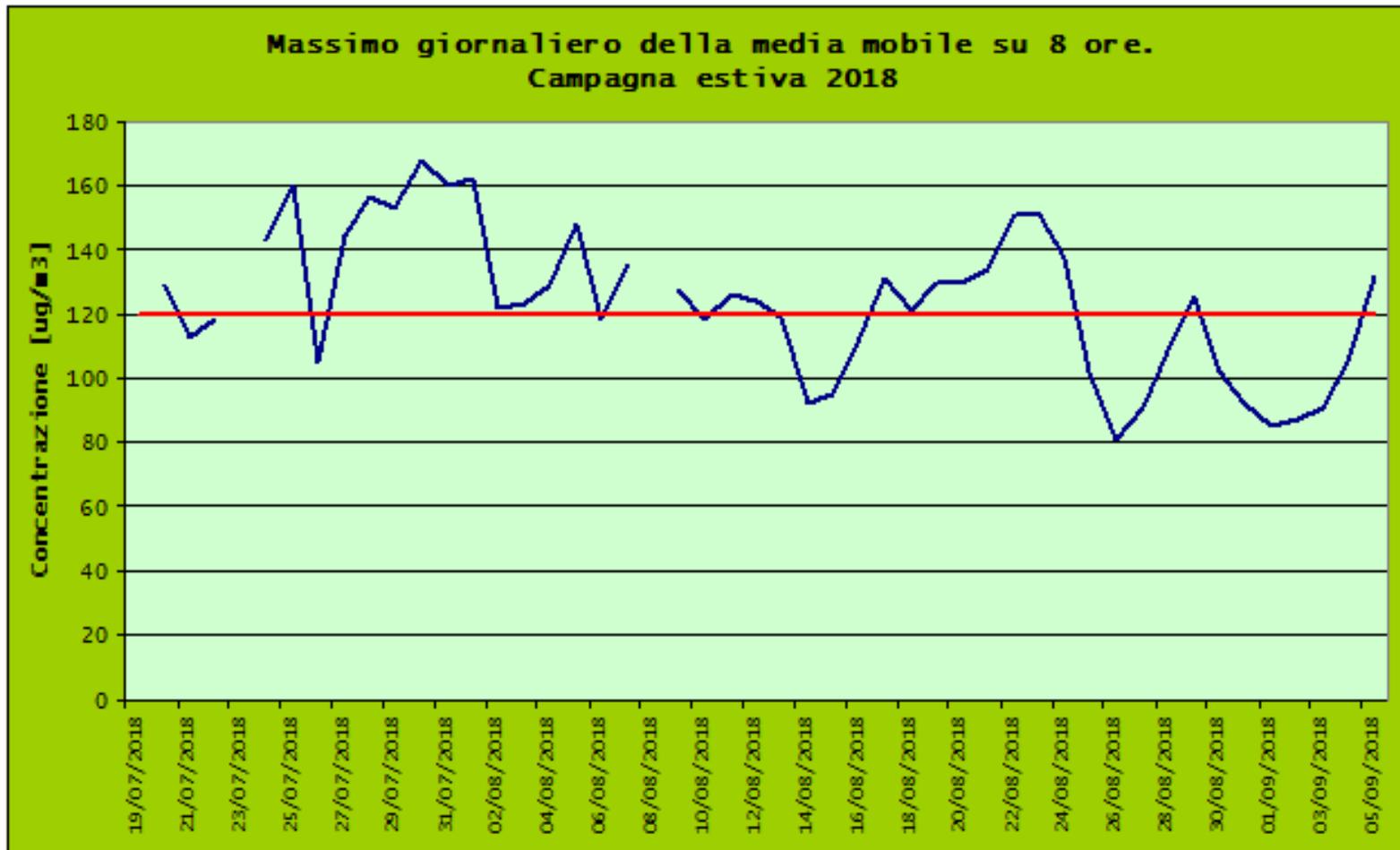
[Cadmio, Nichel e Arsenico in ng/m³, Piombo in µg/m³]

San Crispino			APS1			APS2			Granze						
As	Cd	Ni	Pb	As	Cd	Ni	Pb	As	Cd	Ni	Pb				
0.6	0.2	2.0	0.006	0.6	0.3	2.1	0.006	0.6	0.2	2.1	0.005	0.9	0.5	3.1	0.028

Concentrazione Metalli non normati [ng/m³]

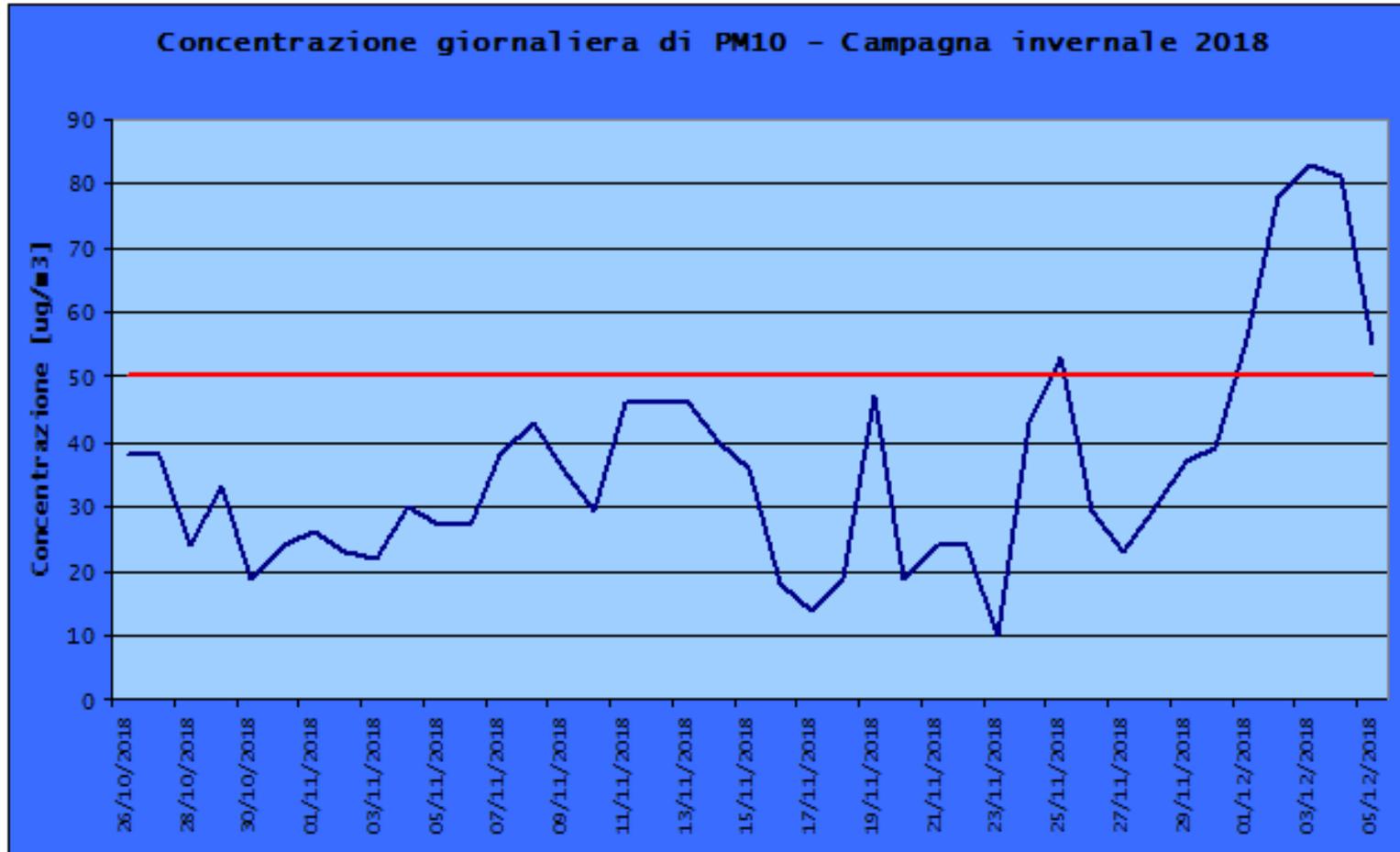
San Crispino											
Elemento	Sb	Cr	Fe	Mn	Cu	Se	Tl	V	Zn		
Max	5	18	1460	31	58	1	1	3	206		
Min	1	2	88	2	6	1	1	1	17		
Med	1	6	464	10	22	1	1	1	51		
Granze											
Elemento	Sb	Cr	Fe	Mn	Cu	Se	Tl	V	Zn		
Max	5	23	1132	79	42	1	1	2	313		
Min	2	12	290	9	9	1	1	1	25		
Med	3	17	751	42	23	1	1	2	160		

Padova, via San Crispino Andamento della massima media mobile giornaliera di Ozono nel periodo estivo

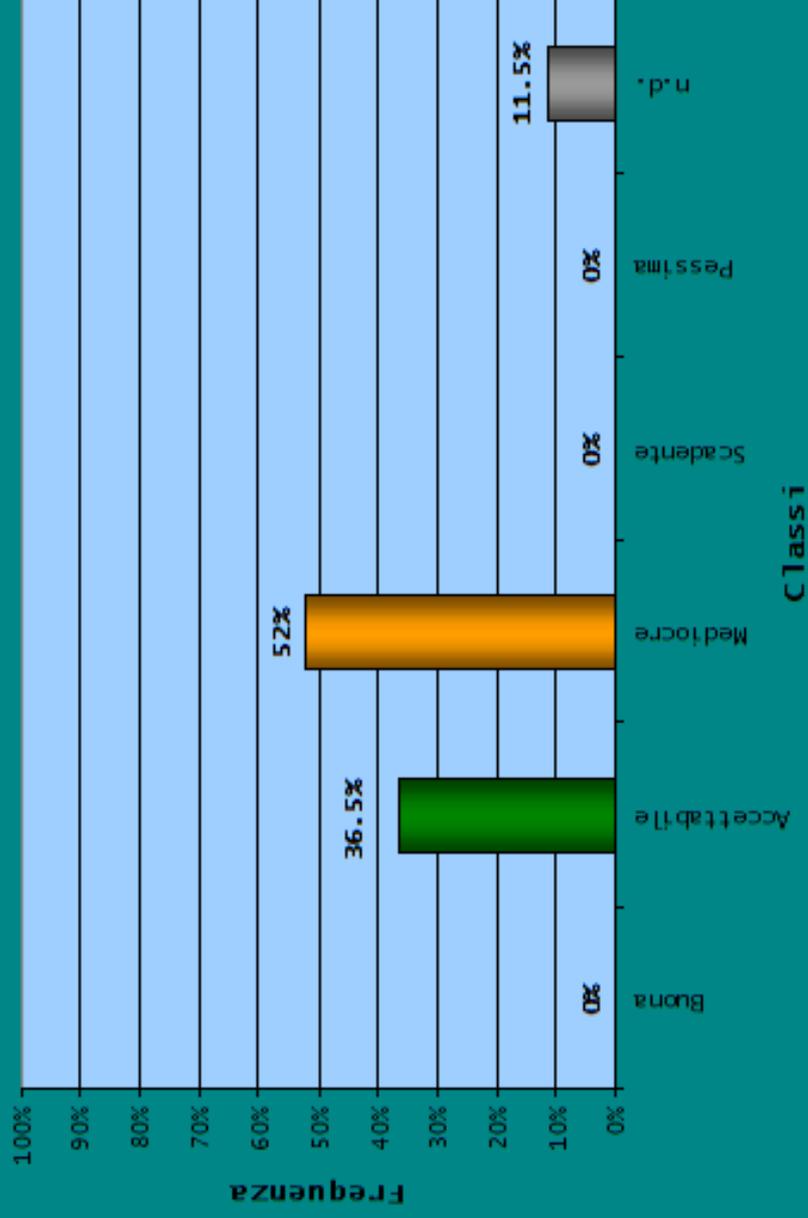


Padova, via San Crispino

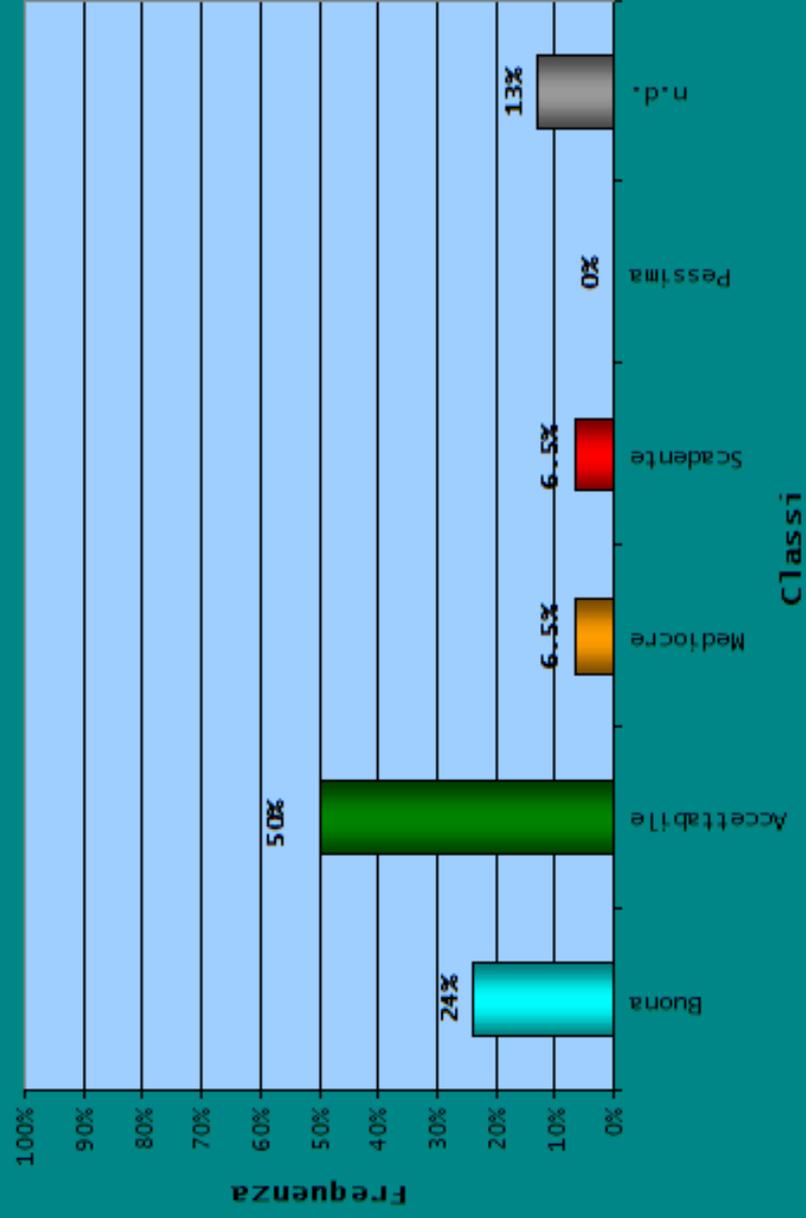
Andamento della concentrazione giornaliera di PM10 nel periodo invernale



Indice di qualità dell'aria in via San Crispino, Padova - Campagna estiva 2018



**Indice di qualità dell'aria in via San Crispino,
Padova - Campagna invernale 2018**



Conclusioni del monitoraggio in Via San Crispino

La qualità dell'aria misurata in via San Crispino è in linea con quella registrata dalle stazioni fisse APS1 e APS2.

Le concentrazioni dei metalli non normati Cr, Fe, Mn e Zn misurate in Via San Crispino sono da 2 a 4 volte più basse di quelle rilevate presso la stazione di Granze, mentre per gli altri elementi i valori risultano confrontabili.

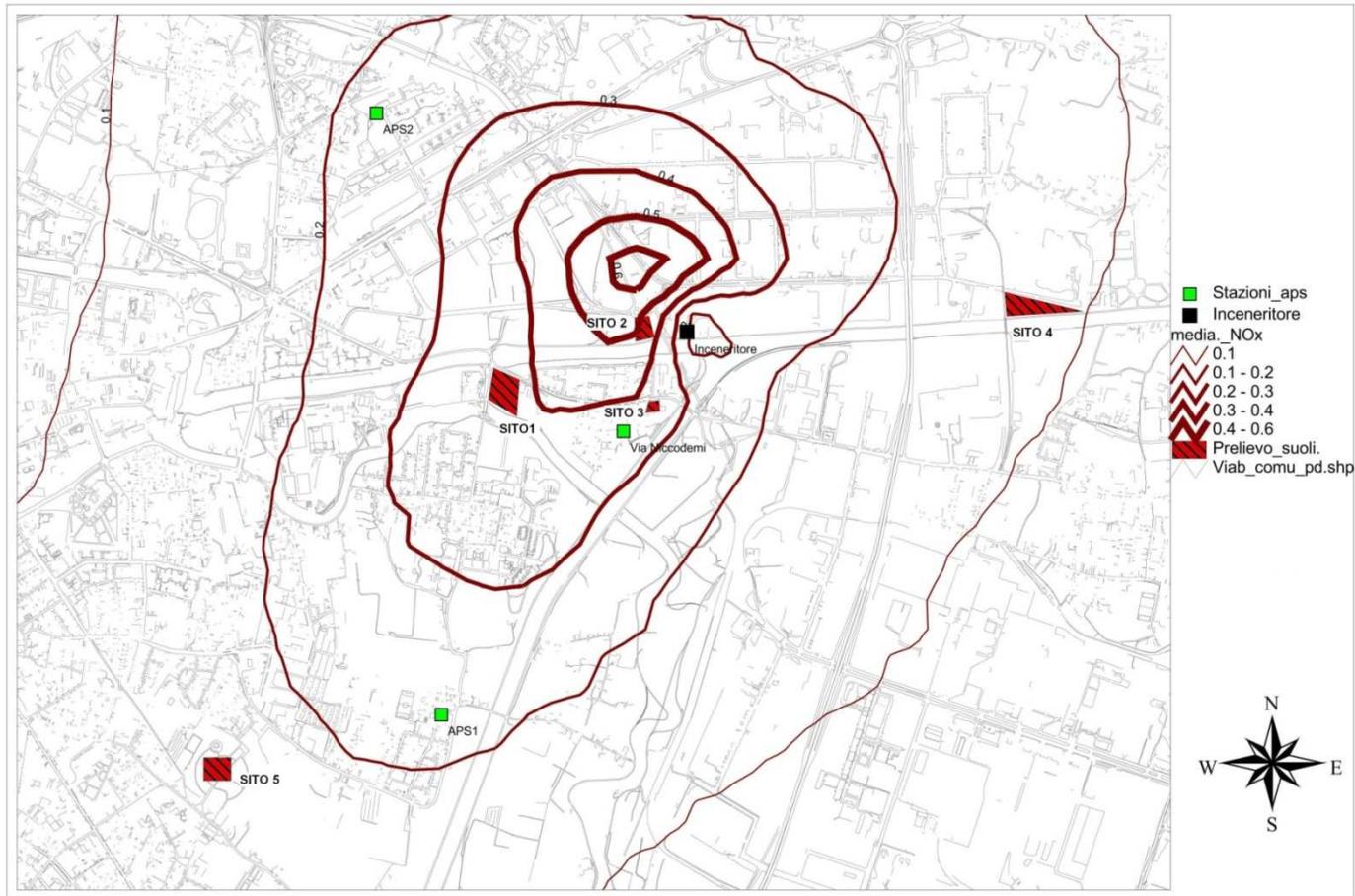
Monitoraggio dei suoli 2018

I prelievi sono stati eseguiti in corrispondenza di quattro aree identificate, aventi specifiche caratteristiche indispensabili per ottenere dei risultati attendibili

Una quinta area è stata monitorata fino al 2015 (sito 3) e successivamente non è più risultata accessibile: per tale motivo non viene considerata nelle successive valutazioni

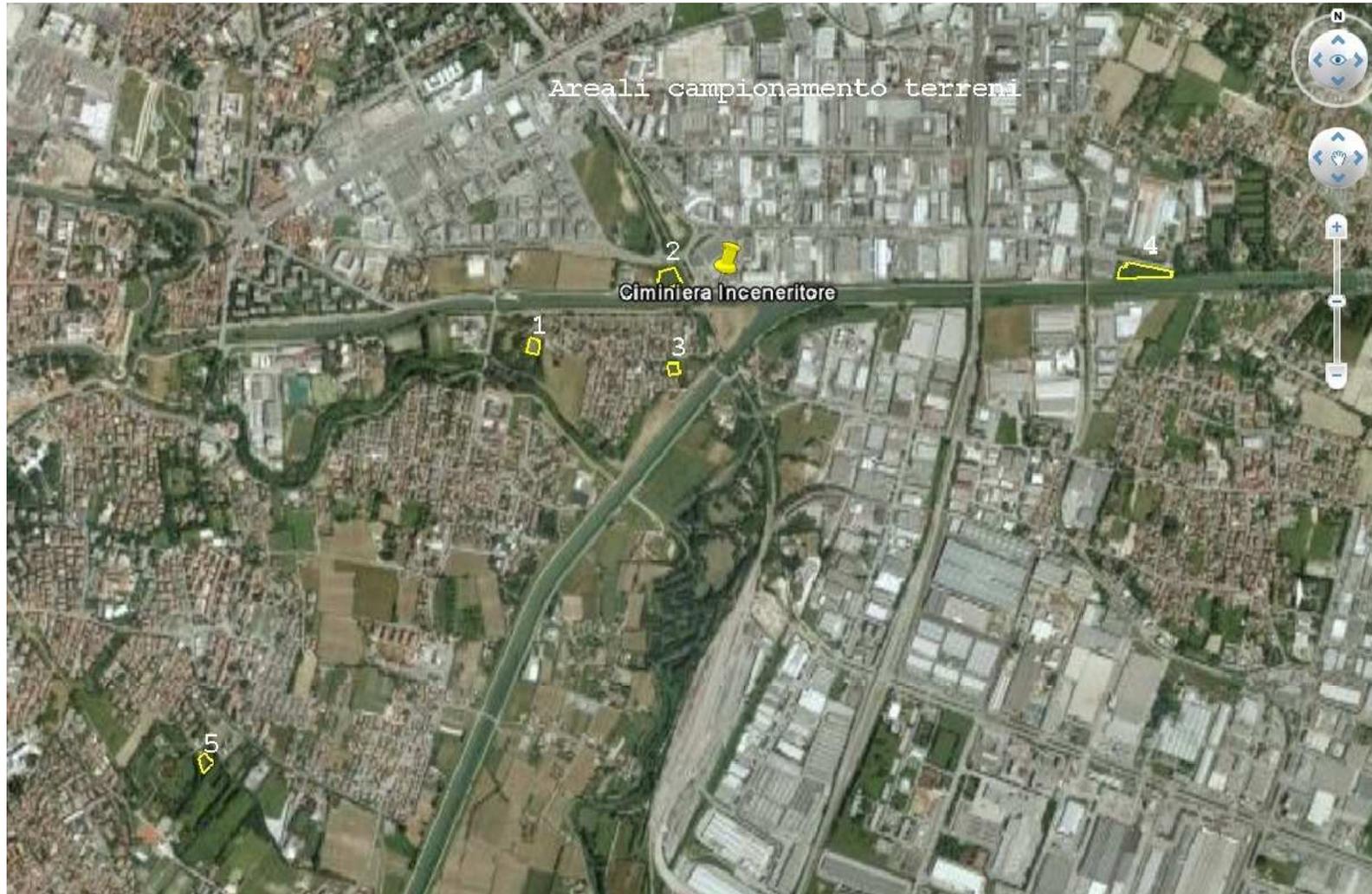
I siti 4 e 5 sono stati presi a riferimento come situazione di background comunque di confronto con gli altri siti interessati in maniera più consistente dalle possibili ricadute dovute al termovalorizzatore.

Monitoraggio dei suoli 2018



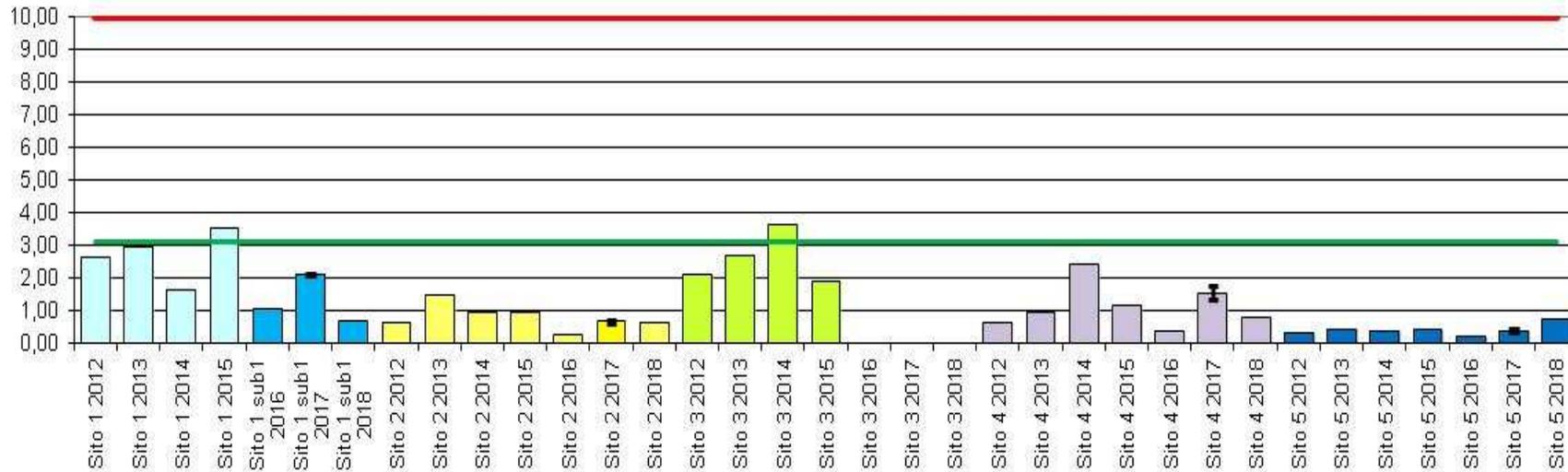
Caratteristiche delle aree sottoposte ad indagine

- soggette o non soggette alla ricaduta delle emissioni dell'inceneritore;
- non soggette ad attività agricole di aratura o rimescolamento degli strati superficiali dei terreni;
- dotate di copertura erbosa stabile;
- distanti da corsi d'acqua che periodicamente vengono risezionati;
- non soggette a riporti di terreni provenienti da altri siti;
- non ricadenti in aree dove si prevede una modifica dell'utilizzo del suolo per tutta la durata del monitoraggio.

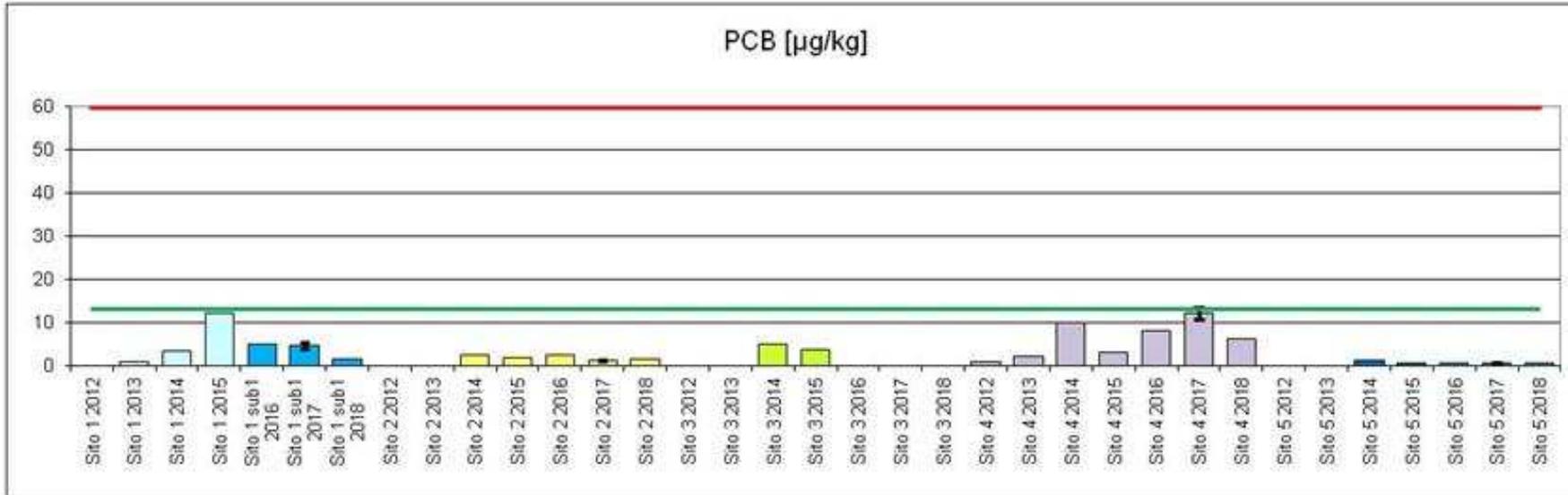




PCDD/F [ng I-TE/kg s.s.]



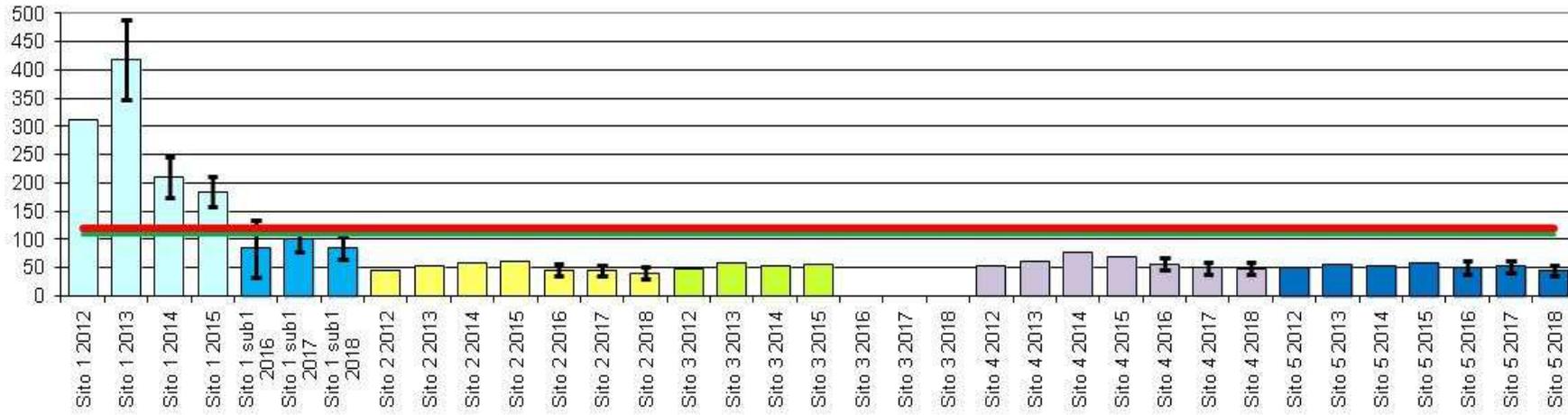
PCDD/F (ng/kg I-TE)	Sito 1	Sito 2	Sito 3	Sito 4	Sito 5
2012	2,63	0,60	2,11	0,63	0,32
2013	2,91	1,48	2,66	0,91	0,40
2014	1,60	0,95	3,60	2,40	0,35
2015	3,50	0,93	1,86	1,16	0,39
2016	1,03 (sub1)	0,26	-	0,34	0,22
2017	2,09 (sub 1)	0,66	-	1,53	0,37
2018	0,66 (sub 1)	0,64	-	0,77	0,72



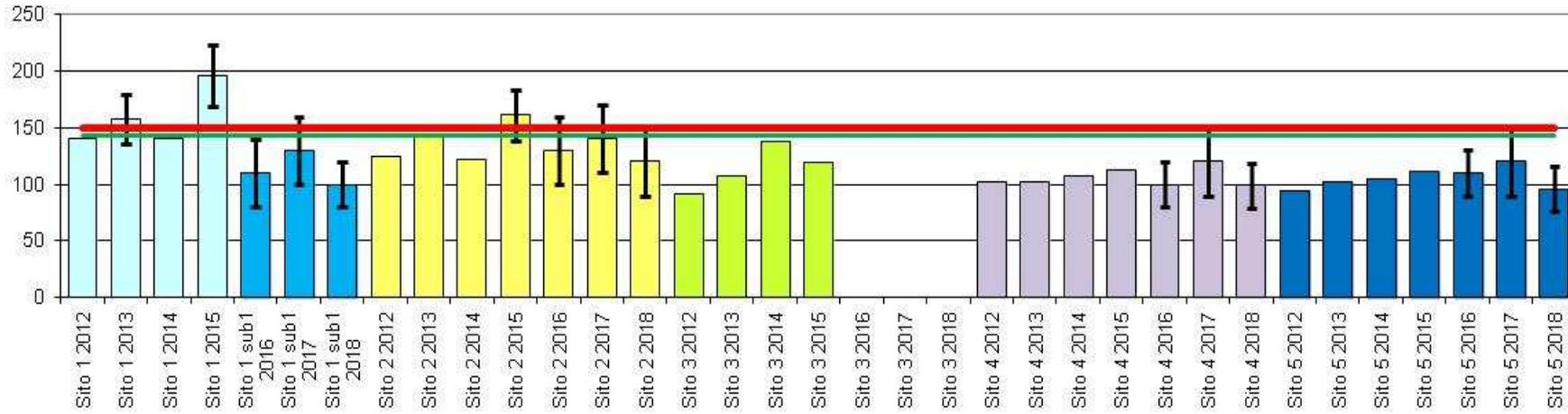
PCB ($\mu\text{g}/\text{kg}$ s.s.)	Sito 1	Sito 2	Sito 3	Sito 4	Sito 5
2012	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	<1,0
2013	1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0
2014	3,5	2,3	5,0	10,0	1,3
2015	12,3	1,76	3,54	6,1	0,49
2016	5,0 (sub 1)	2,4	-	8,0	0,70
2017	4,6 (sub 1)	1,2	-	12,1	0,60
2018	1,5 (sub 1)	1,5	-	6,2	0,60

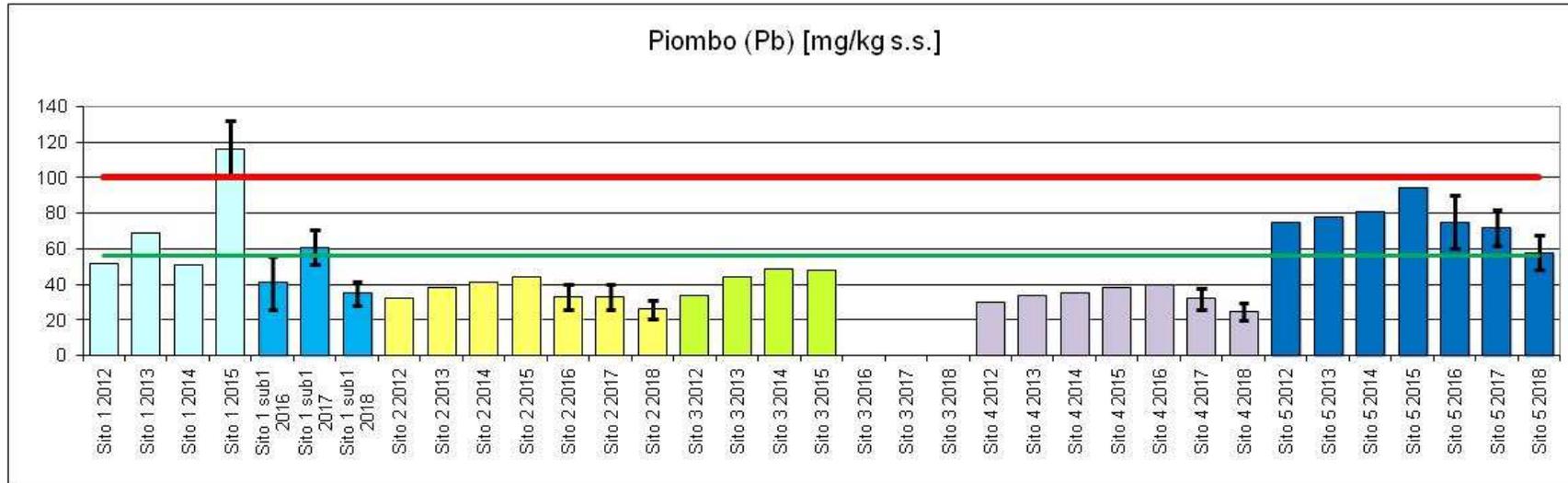
Somma IPA (mg/kg)	Sito 1	Sito 2	Sito 3	Sito 4	Sito 5
2012	0,28	<0.1	n.a	<0.1	<0.1
2013	0,03	<0.1	n.a	<0.1	<0.1
2014	<0.1	<0.1	n.a	<0.1	<0.1
2015	0,23	0,51	n.a	<0.1	<0.1
2016	0,35 (sub 1)	<0.1	-	<0.1	<0.1
2017	0,33 (sub 1)	<0.1	-	<0.1	<0.1
2018	0,13 (sub 1)	<0.1	-	<0.1	<0.1

Rame (Cu) [mg/kg s.s.]



Zinco (Zn) [mg/kg s.s.]





ANNO		Limite legge	Valore fondo	SITO1							SITO2						
				2012	2013	2014	2015	2016 sub1	2017 sub1	2018 sub1	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sb	mg/Kg	10	2	1,2	<5	<5	<5	1	1,6	1,1±0,3	1	<5	<5	<5	1,2	1	0,99±0,2
As	mg/Kg	20	46	13	13	12	15	15	11	14±3	19	18	18	20	21	18	19±4
Be	mg/Kg	2	2,1	0,7	0,7	0,6	1	0,56	<0,5	0,59±0,2	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,7	0,73±0,2
Cd	mg/Kg	2	0,93	<0,5	<1	<1	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<1	<1	<1	<0,5	<0,5	<0,5
Co	mg/Kg	20	16	10	11	11	13	10	8	8,1±2	12	12	13	14	12	11	9,6±2
Cr	mg/Kg	150	63	27	28	24	28	27	21	23±7	37	34	29	33	40	33	30±9
Hg	mg/Kg	1	0,51	0,23	<1	<1	<1	0,21	0,16	0,13±0,03	0,1	<1	<1	<1	0,1	0,1	0,08±0,02
Ni	mg/Kg	120	38	21	26	25	29	23	19	18±5	24	31	32	34	30	27	24±6
Pb	mg/Kg	100	56	52	69	51	116	41	61	35±7	32	38	41	44	33	33	26±5
Cu	mg/Kg	120	110	311	418	210	185	84	100	85±20	45	64	59	62	46	46	41±10
Se	mg/Kg	3	0,36	0,3	<3	<3	<3	0,2	0,3	< 0,20	0,2	<3	<3	<3	0,3	0,2	<0,2
Sn	mg/Kg	-	6,3	4,4	3	3	/	3,1	5,9	5,8	4,1	2	2	nd	3,3	2,8	4,1
V	mg/Kg	90	84	32	34	29	30	29	27	30±8	43	45	34	38	44	39	39±10
Zn	mg/Kg	150	143	140	158	140	196	110	130	100±20	125	102	122	161	130	140	120±30

ANNO		Limite legge	Valore fondo	SITO4							SITO5						
				2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sb	mg/Kg	10	2	0,9	<5	<5	<5	1,1	0,9	1,0±0,3	0,9	<5	<5	<5	1	0,9	0,91±0,2
As	mg/Kg	20	46	17	15	12	17	19	17	16±3	16	14	13	16	18	16	16±3
Be	mg/Kg	2	2,1	0,9	0,7	0,6	1	0,8	0,7	0,62±0,2	1	1	0,9	1	0,9	0,8	0,84±0,3
Cd	mg/Kg	2	0,93	<0,5	<1	<1	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<1	<1	<1	<0,5	<0,5	<0,5
Co	mg/Kg	20	16	9,5	9	8	10	9,7	8,6	7,0±1	12	13	13	13	13	12	10±2
Cr	mg/Kg	150	63	28	23	21	20	30	24	21±6	38	34	35	32	45	39	37±10
Hg	mg/Kg	1	0,51	0,1	<1	<1	<1	0,1	0,1	0,08±0,02	0,33	<1	<1	<1	0,33	0,35	0,32±0,06
Ni	mg/Kg	120	38	19	21	19	22	22	19	15±4	27	30	32	31	32	29	23±6
Pb	mg/Kg	100	56	30	34	35	38	40	32	25±5	75	78	81	94	75	72	58±10
Cu	mg/Kg	120	110	52	61	77	70	57	50	49±10	51	57	54	58	51	52	45±10
Se	mg/Kg	3	0,36	0,2	<3	<3	<3	0,2	0,2	<0,2	0,2	<3	<3	<3	<0,2	0,2	<0,20
Sn	mg/Kg	-	6,3	3,9	2	2	/	3,9	3,3	4,1	6,2	4	4	/	5,7	5,7	7,7
V	mg/Kg	90	84	36	30	26	25	35	32	28±7	43	45	43	40	50	46	46±10
Zn	mg/Kg	150	143	102	102	107	112	100	120	99±20	94	102	104	111	110	120	96±20

Conclusioni

Dal confronto dei risultati ottenuti non emergono particolari trend di accumulo

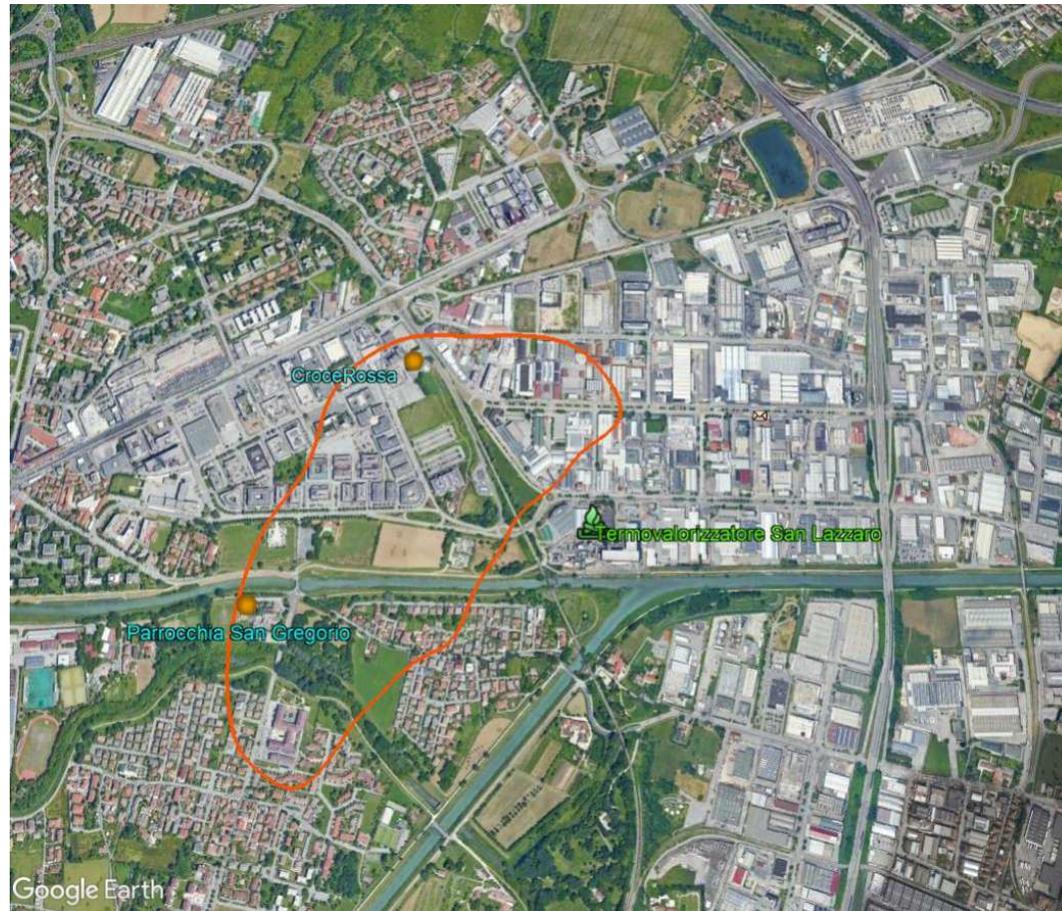
Nuovi monitoraggi anno 2019

Prelevati in due siti posti nella zona di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro i seguenti microinquinanti aerodispersi:

diossine, furani, policlorobifenili
e idrocarburi policiclici aromatici

PERIODI DI CAMPIONAMENTO

- dal 08/08/2019 al 15/08/2019
- dal 23/10/2019 al 30/10/2019
- dal 02/12/2019 al 09/12/2019



Siti di monitoraggio con campionatore ad alto flusso

