



**IL MONITORAGGIO AMBIENTALE NEI DINTORNI DEL TERMOVALORIZZATORE DI
PARMA**

Premessa

La costruzione e gestione del Termovalorizzatore di Parma è stata autorizzata con Delibera di Giunta Provinciale 938/2008, "Decisione in merito alla valutazione di impatto ambientale AIA del progetto PAIP- Polo Ambientale Integrato per la Gestione dei Rifiuti di Parma", oggi aggiornata con Determinazione Dirigenziale 2019/400 del 28.01.2019 rilasciata dal Servizio Autorizzazioni e Concessioni di ARPAE-Parma.

Al fine di tenere monitorato il potenziale impatto ambientale dell'installazione in oggetto, l'autorizzazione prevede il monitoraggio ambientale delle principali matrici interessate (acqua, aria e suolo), che è stato svolto prima dell'avvio dell'impianto (fase pre-esercizio) e continua dopo l'avvio (fase post esercizio).

Il "Polo Ambientale Integrato" (PAI) è stato realizzato nella zona nord del Comune di Parma e il sito si trova localizzato nel quadrante sud-ovest del suddetto areale, individuato come il più idoneo attraverso un'attenta valutazione dei possibili contesti localizzativi individuabili nella macro-area. Il sedime dell'insediamento del PAI si colloca in un'area confinante a nord con il cimitero di Ugozzolo, ad est con via Ugozzolo, a sud con strada comunale Nuova Naviglio e strada Traversante Pedrignano (adiacenti la TAV), ad ovest con il Canale Naviglio.



Fig.1_ posizionamento del Termovalorizzatore di Parma , loc. Ugozzolo

1. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La realizzazione di un impianto complesso come un termovalorizzatore implica la necessità di garantire l'armonizzazione dello stesso con l'ambiente ed il territorio interessato; a tale scopo si è ritenuto indispensabile predisporre un adeguato Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), esteso a tutte le componenti di interesse, che, attraverso la restituzione di dati continuamente aggiornati, possa fornire indicazioni sui trend evolutivi e consenta la misura dello stato complessivo dell'ambiente e del verificarsi di eventuali impatti dell'installazione in oggetto

L'obiettivo fondamentale del PMA è quello di correlare gli stati dell'installazione in fase di pre-esercizio e fase post- esercizio al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale. Inoltre, è indispensabile che venga garantito il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.

Le aree indagate sono state individuate sulla base del modello di ricaduta progettuale, da cui si sono evidenziate le zone a maggiore e minore impatto; i punti di indagine sono stati mantenuti il più possibile costanti nel tempo, in modo da garantire una maggior correlazione e confrontabilità dei dati .

Al fine di avere un quadro riassuntivo e sintetico delle analisi condotte, si riporta lo schema di analisi, suddivise per matrice ambientale interessata:

Matrice indagata	Modalità di indagine	Tipologia di analisi	Report ambientali presenti	Prossimo aggiornamento
ATMOSFERA - ARIA	Campionatori attivi su 6 postazioni	Analisi quantitativa (Polveri totali e Polveri sottili) e qualitativa, in termini di inquinanti	2011 - 2015 - 2017	2019
	Campionatori passivi su 32 postazioni	Inquinanti monitorati : NOx e BTX		2019
TERRENI-SUOLO	16 punti di campionamento	Analisi chimica	2011 - 2015 - 2017	2019
ACQUE	Prelievo ed analisi di aliquote di acqua, su due punti a monte e a valle del Canale Naviglio	Analisi chimica	2011 - 2015 - 2017	2019
MUTAGENESI	Analisi di terreno e particolato atmosferico sulle 6 postazioni dei campionatori attivi	Analisi specifiche sulla mutagenicità	2011 – 2015 - 2017	2019
LICHENI	13 punti nell'area di studio PAIP per biodiversità lichenica e 18 punti per bioaccumulo	Biodiversità e bioaccumulo di metalli pesanti	2011-2015	2019

Tab.1_ attività analitiche condotte nel PMA

1.1 MATRICE ARIA

Per la matrice ARIA si mettono a confronto i dati delle campagne di monitoraggio degli anni 2011 (pre esercizio), 2015 e 2017 (post esercizio) desunti sia dai campionatori attivi individuati entro l'area di studio, che sono campionatori di tipo tradizionale dotati di preselettori per PM₁₀ e PM_{2,5} mantenuti per un periodo di 4 giorni consecutivi, che dei campionatori passivi per il monitoraggio degli Ossidi di Azoto e Benzene .

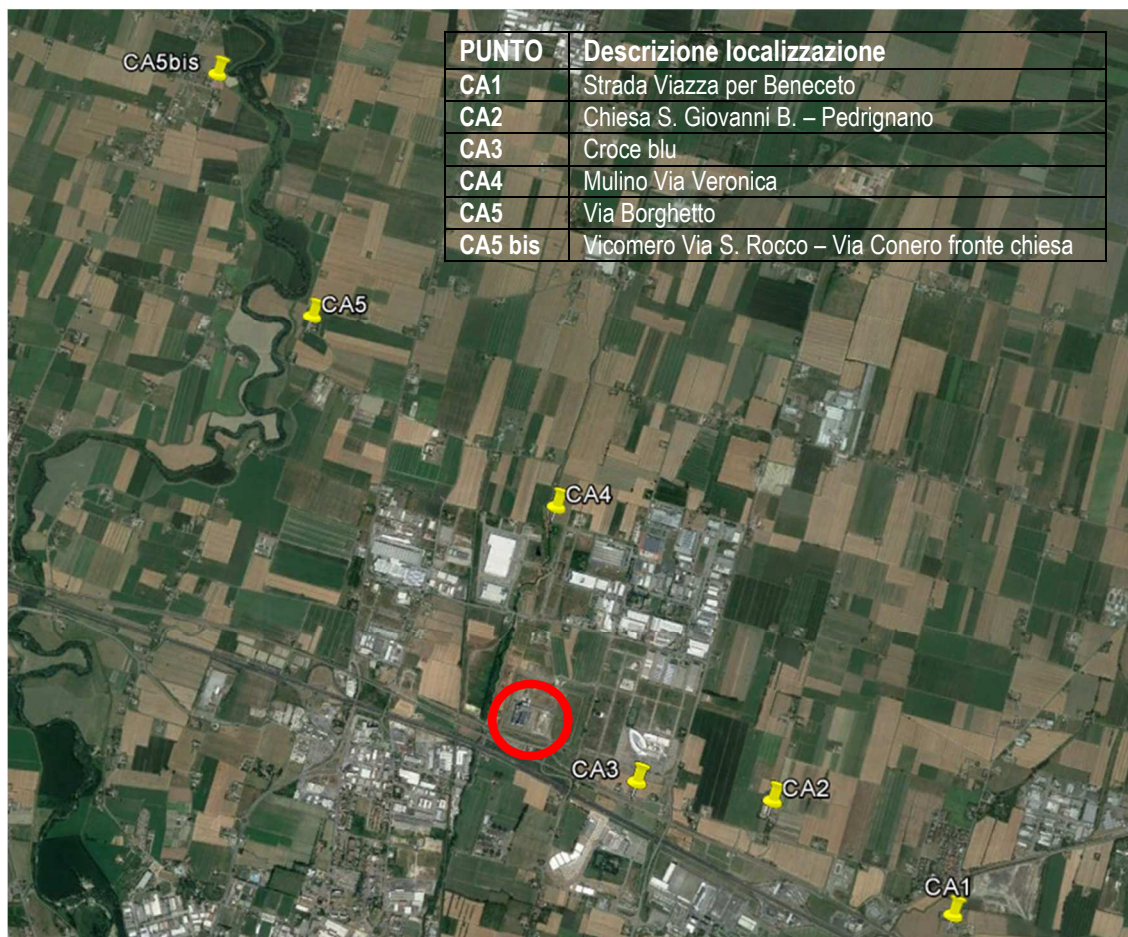


Fig.2_ posizionamento dei campionatori attivi, rispetto al Termovalorizzatore di Parma

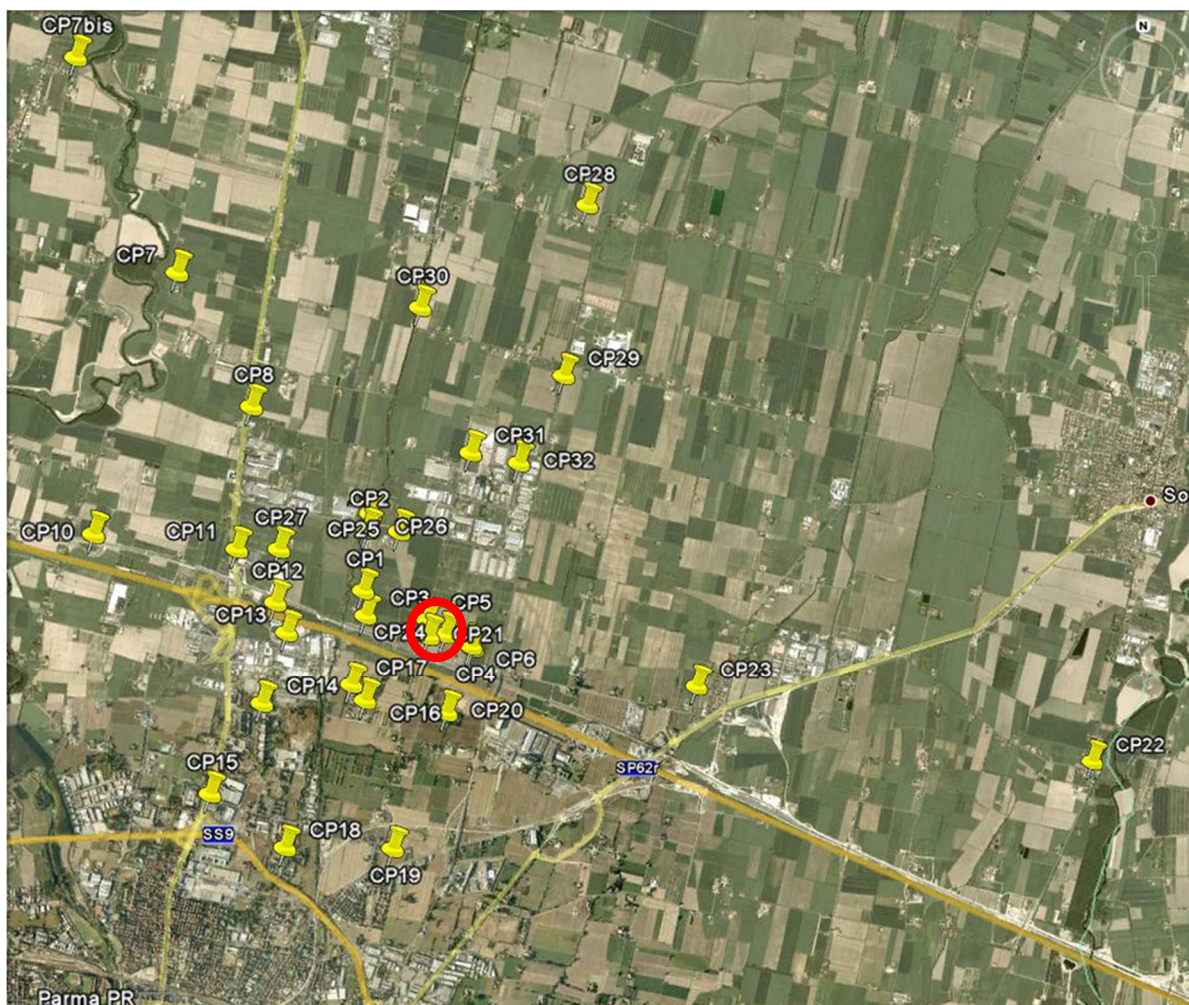
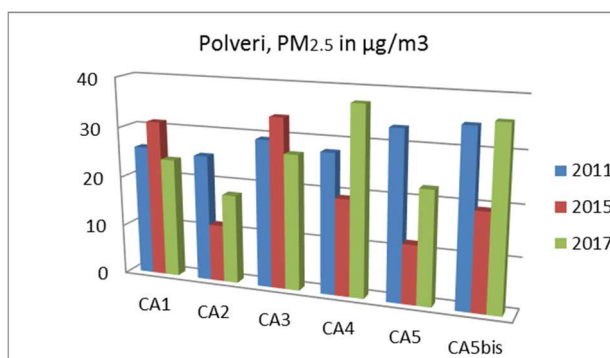
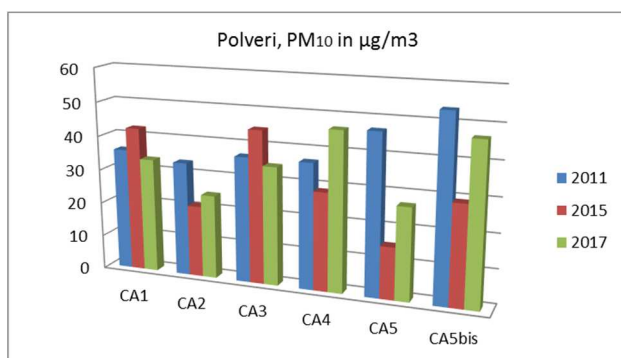
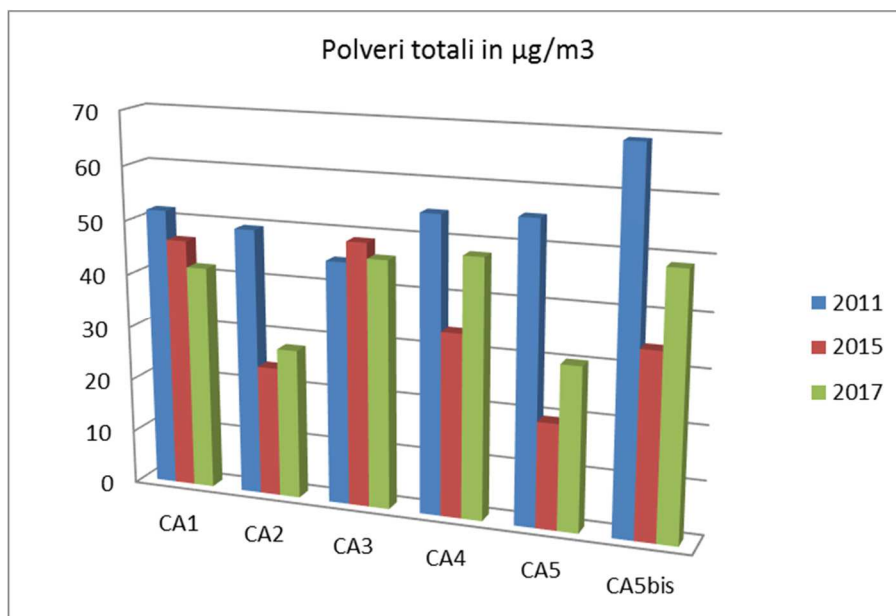


Fig.3_ posizionamento dei campionatori passivi, rispetto al Termovalorizzatore di Parma

Le indagini ambientali sono state strutturate in modo da confermare negli anni le stesse postazioni in termini di localizzazione spaziale e le stesse tempistiche temporali, al fine di rendere i risultati delle analisi il più confrontabile possibile e con l'intento di fornire un ampio e dettagliato quadro della qualità ambientale dell'area sia nella fase antecedente che successiva alla messa in esercizio dell'impianto di termovalorizzazione rifiuti.

	campionatori attivi	campionatori passivi
anno 2011	dal 28/02 al 12/03	dal 18/01 al 18/03
anno 2015	dal 16/02 al 06/03	dal 9/02 al 9/04
anno 2017	dal 13/02 al 17/03	dal 7/02 al 7/04



	Polveri TOTALI in µg/m ³			Polveri PM10 in µg/m ³			Polveri PM2.5 in µg/m ³		
	2011	2015	2017	2011	2015	2017	2011	2015	2017
CA1	52	47	42	36	42	34	26	31	24
CA2	50	24	28	33	21	25	25	11	18
CA3	45	49	46	37	45	35	29	34	27
CA4	55	34	48	37	29	46	28	19	37
CA5	55	20	30	47	15	27	33	12	23
CA5bis	69	34	49	54	29	47	35	19	36

Nelle campagne di monitoraggio messe a confronto si rileva come i valori più elevati di polveri totali siano stati rinvenuti nella campagna del 2011 (fase di pre - esercizio del termovalorizzatore) ed in particolare i valori di concentrazione più elevati di PM₁₀ e PM_{2,5} sono risultati essere CA4 e CA5bis.

La disposizione geografica dei punti di monitoraggio dei campionatori attivi in cui si riscontrano le concentrazioni più elevate di polveri sottili occupa un'areale assai esteso che si sviluppa fino a distanze considerevoli rispetto al settore occupato dall'impianto di termovalorizzazione.

Pertanto, è molto difficile individuare un'area limitata in cui sia presente un nucleo che possa aver determinato e a cui poter ricondurre questi picchi di concentrazione, piuttosto pare che la situazione venga influenzata da diverse condizioni (traffico autostradale, traffico del centro città e/o dei centri abitati) che contribuiscono a determinare quanto rilevato.

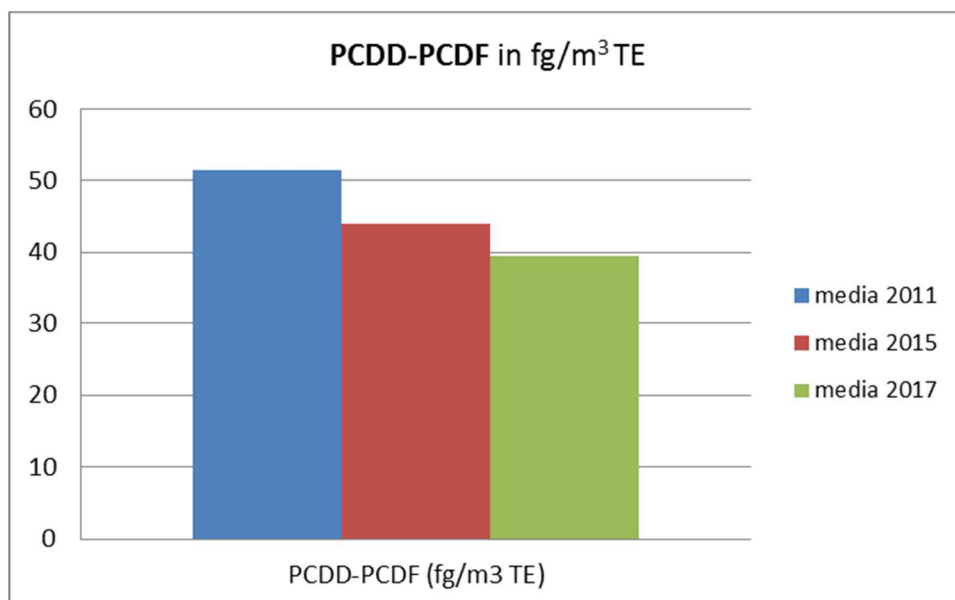
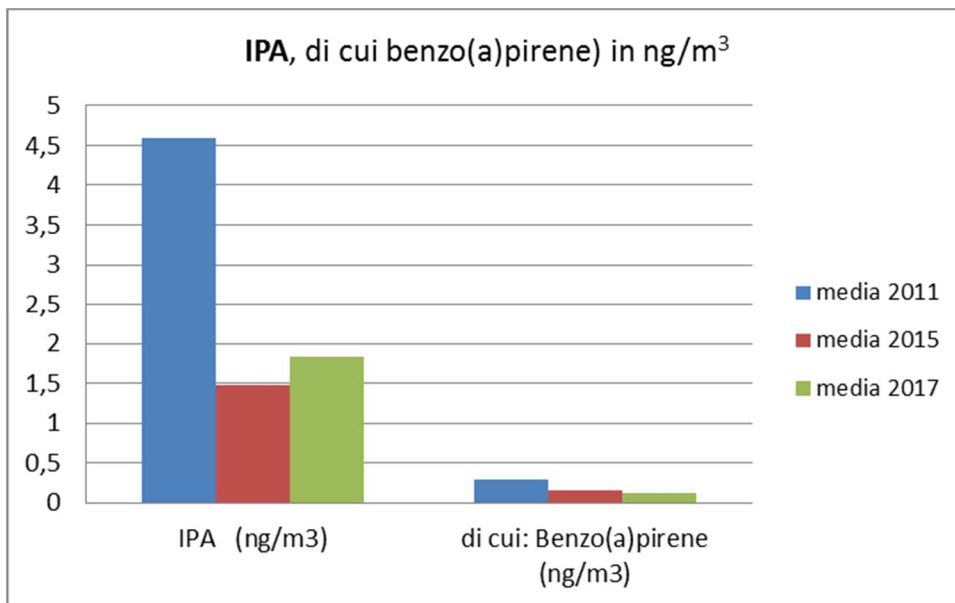
La campagna di monitoraggio del 2017 evidenzia, analogamente al monitoraggio del 2011, valori elevati per i punti CA4 e CA5 bis e ciò è particolarmente indicativo di come la presenza di polveri sottili sia ubiquitaria

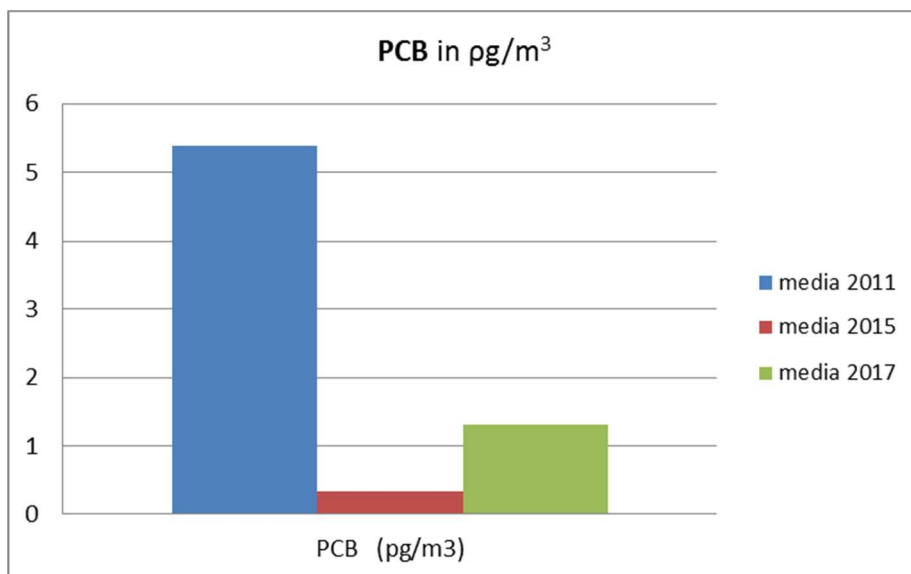
nell'area nord della città. Infatti, mentre il punto CA4 è a ridosso del quartiere industriale SPIP, il punto CA5bis è collocato in ambito prettamente abitativo/rurale, distante dall'area in cui sorge il PAI.

Oltre a quanto sopra, si nota come livelli ambientali di polveri sottili si possano riscontrare lungo la fascia autostradale in prossimità dell'uscita di Parma (punto CA1 e CA3), seppur in misura minore rispetto all'ultima indagine ambientale del 2015.

Pertanto, è molto difficile individuare un'area limitata in cui sia presente un nucleo che possa aver determinato e a cui poter ricondurre questi picchi di concentrazione, piuttosto pare che la situazione venga influenzata da diverse condizioni (traffico autostradale, traffico del centro città e/o dei centri abitati) che contribuiscono a determinare quanto rilevato.

Oltre ai valori quantitativi di polveri rinvenuti nelle postazioni dei campionatori attivi, sono stati valutati i microinquinanti, quali IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici), Diossine e PCB (Policlorbifenili)

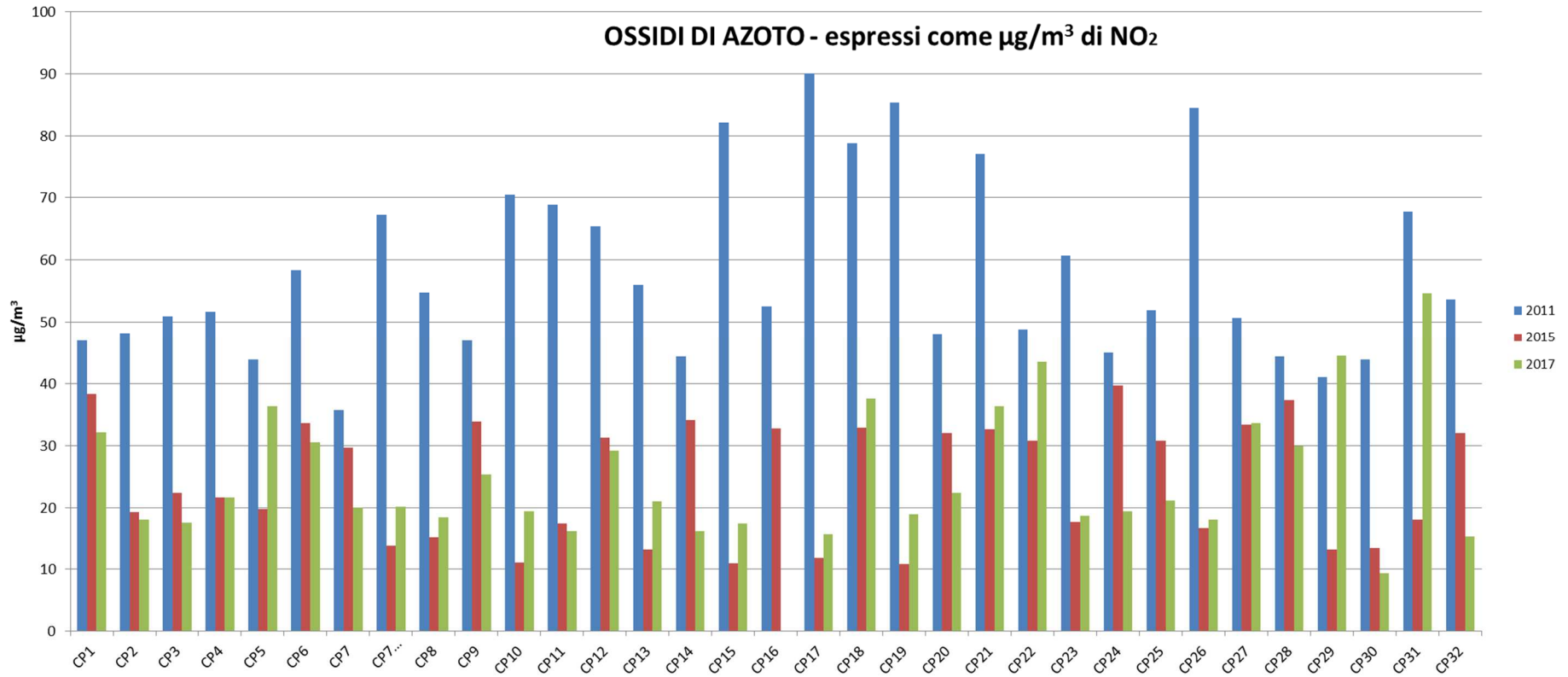




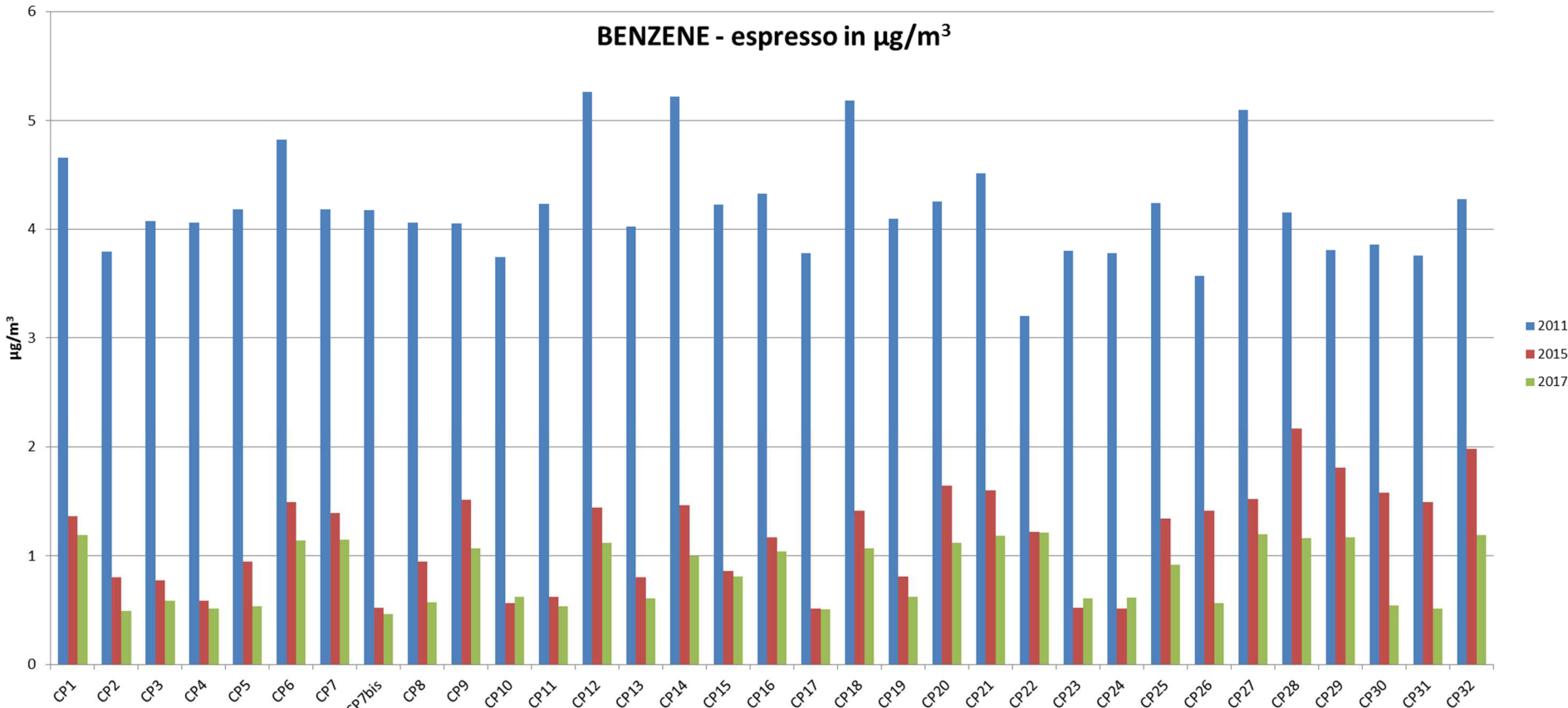
Per queste tipologie di inquinanti i valori più elevati sono stati rinvenuti nella campagna del 2011, fase pre-esercizio del termovalorizzatore e quindi non imputabili in alcun modo all'installazione in oggetto.

I campionatori passivi, sia per gli ossidi di azoto che per il Benzene, hanno mostrato valori nettamente più elevati nella campagna pre-esercizio del 2011 rispetto alle successive campagne di monitoraggio del 2015 e 2017.

OSSIDI DI AZOTO - espressi come $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di NO_2



BENZENE - espresso in $\mu\text{g}/\text{m}^3$



1.2 MATRICE SUOLO

L'analisi dei suoli presenti nell'area di studio (16 punti di campionamento) rientra nel piano di monitoraggio previsto per verificare la qualità dei terreni limitatamente agli aspetti potenzialmente interessati dall'impianto di termovalorizzazione di rifiuti.

Le indagini sono state condotte negli stessi punti per tutti gli anni di interesse e sono volte a determinare le concentrazioni di inquinanti come metalli pesanti, diossine, idrocarburi e policlorobifenili.

Ogni terreno è stato raccolto in zone con minima crescita di vegetazione e provvedendo ad eliminare manualmente quella eventualmente presente.

Il prelievo è stato eseguito evitando zone coltivate, protette da alberi, muri o altri ostacoli; si sono evitate zone ai margini dei fossi, lungo strade trafficate o interessate da riporto di materiali.

Il campionamento è stato eseguito prelevando diverse aliquote di suolo da punti diversi della stessa area, procedendo successivamente (in campo) alla omogeneizzazione del materiale per ottenere un campione medio rappresentativo dell'area identificata.

Il giorno di campionamento è stato scelto dopo che erano trascorsi almeno 10 giorni dall'ultima pioggia consistente ed indicativamente è stato mantenuto lo stesso periodo dell'anno

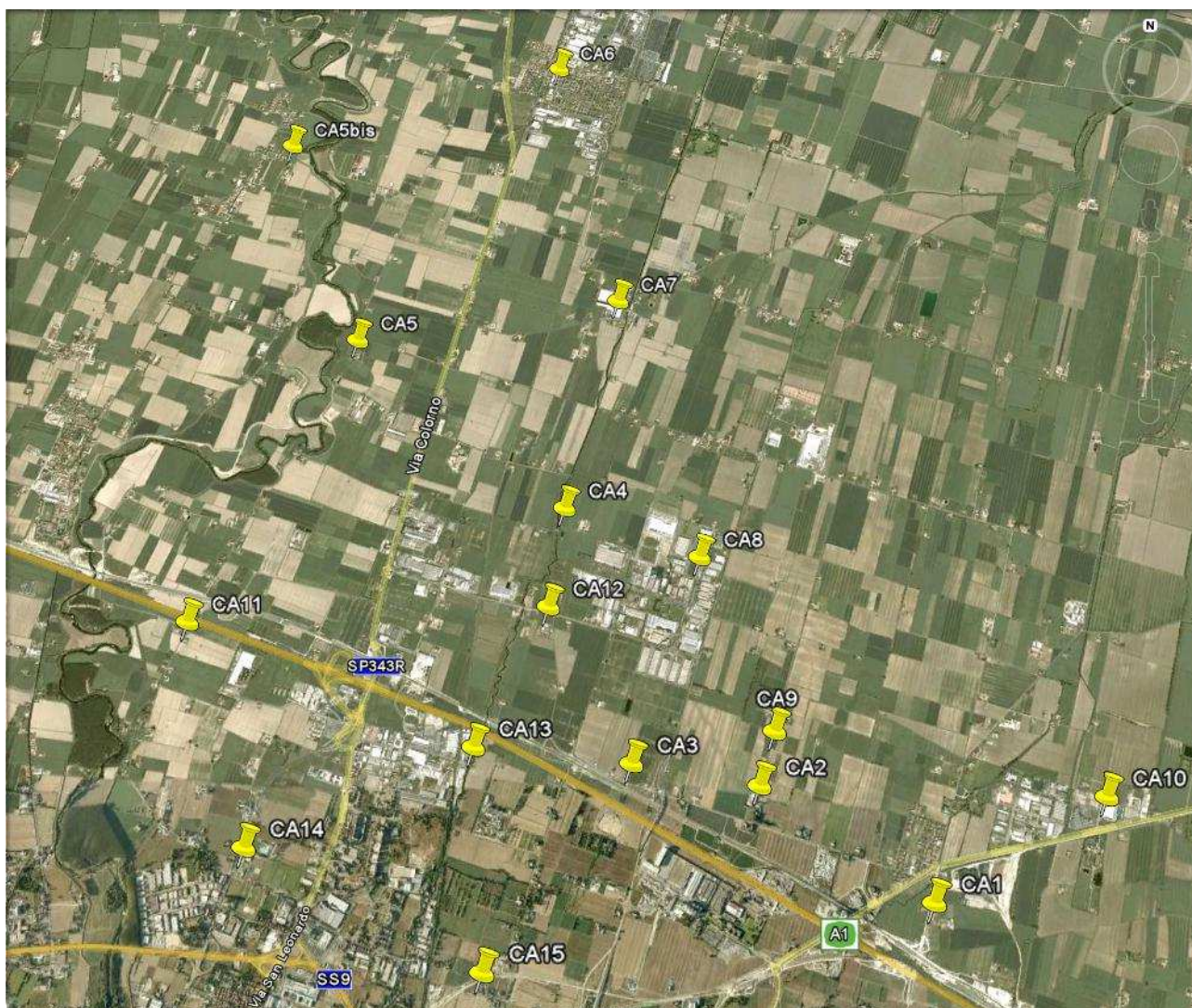
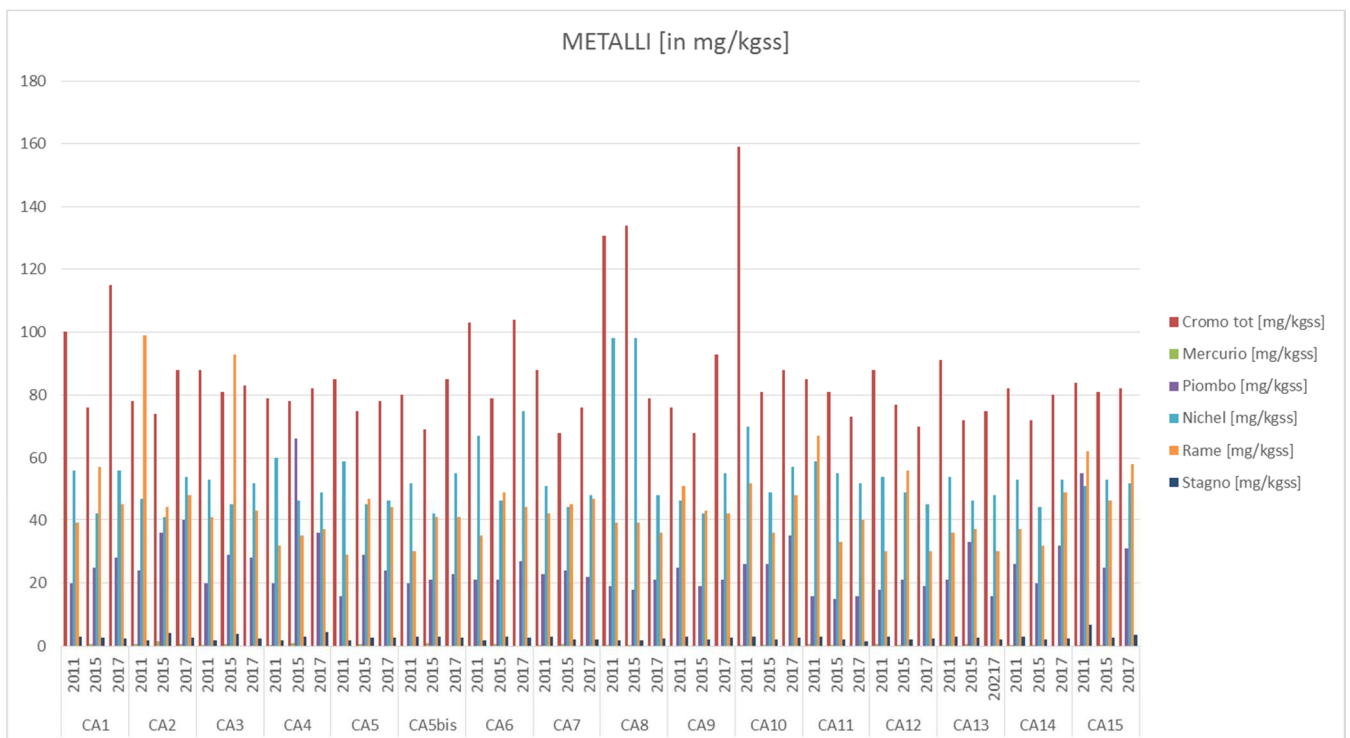
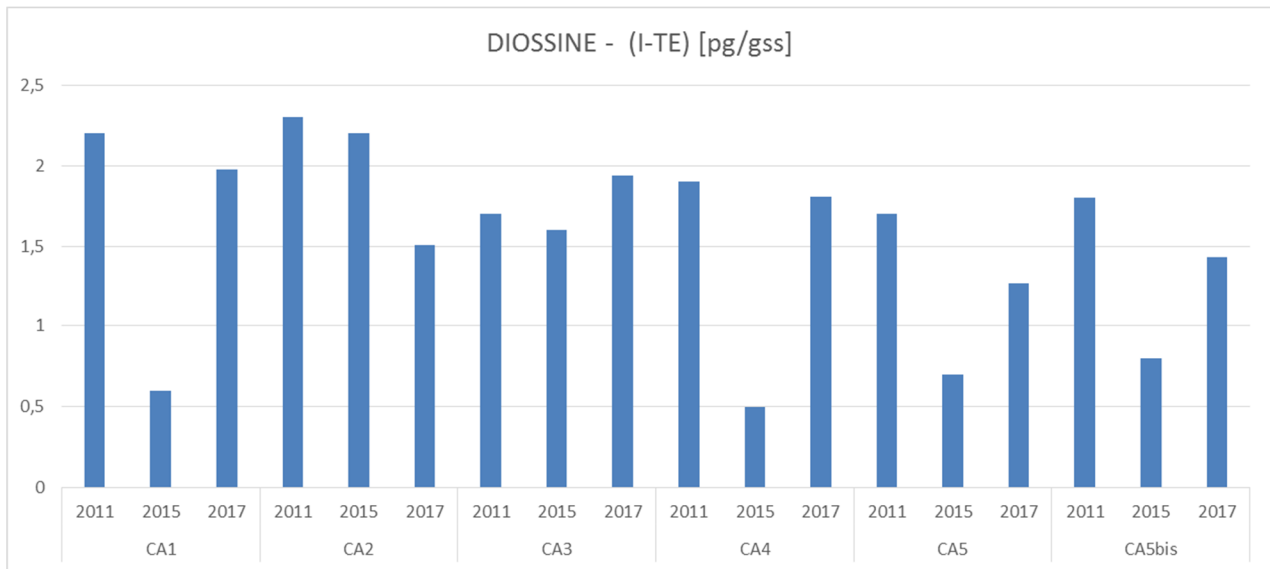


Fig.4_ punti di prelievo dei suoli



Le analisi dei metalli sui suoli, condotte negli anni, indicano una buona omogeneità per tutti i punti di monitoraggio.

1.3 MATRICE ACQUA

Il monitoraggio delle acque superficiali del Canale Naviglio è stato organizzato negli anni prevedendo prelievi trimestrali nei 2 punti di controllo previsti a monte (M) e a valle (V) dell'impianto di incenerimento PAIP.

Le indagini stagionali hanno permesso il controllo di diversi parametri, fornendo informazioni utili per la caratterizzazione dell'acqua del canale e l'evoluzione delle sue condizioni e caratteristiche chimiche nel corso dell'anno.

Valutando e confrontando i valori di concentrazione rilevati nelle campagne di monitoraggio trimestrali si può ben osservare che **non** si rilevano differenze evidenti e significative tra campioni di monte e corrispondenti campioni di valle, tali da far supporre un'influenza negativa del PAIP, anzi talvolta il campione di monte presenta concentrazioni poco più elevate del corrispondente campione di valle.

1.4 MUTAGENESI

Il test di mutagenesi è stato condotto nelle postazioni dei campionatori attivi (fig__) , sulle matrici suolo e particolato atmosferico PM2,5 , quest'ultimo svolto attraverso campionatori attivi di aria ad alto volume.

I test condotti su entrambi le matrici sono stati:

- Test su salmonella;
- Test della Cometa, che evidenzia rotture a singolo e a doppio filamento del DNA, rilevando un danno primario nelle singole cellule non ancora riparato né fissato.

I test effettuati nel corso degli anni, confermano una contaminazione generalizzata da sostanze genotossiche, maggiormente evidente nei suoli, che non permette di differenziare fonti di inquinamento specifiche nelle diverse aree prese in considerazione.

1.5 LICHENI

L'analisi dei licheni si basa su due aspetti:

- Rilevamento e valutazione della biodiversità lichenica in 13 stazioni nell'area di influenza del PAI;
- Prelievo di campioni di talli lichenici per l'analisi del bio-accumulo di metalli pesanti, IPA, Policlorobifenili, Diossine e Furani in 18 stazioni nell'area di influenza del PAI.

I risultati ottenuti nella campagna di monitoraggio 2015 mediante bioaccumulo evidenziano una tendenza al peggioramento medio della qualità dell'aria all'interno dell'area PAI di Parma rispetto alla situazione rilevata nella precedente campagna di biomonitoraggio del 2011. Tale situazione di peggioramento della qualità dell'aria è riscontrabile anche nelle stazioni di monitoraggio ARPAE della rete regionale.

Nella campagna 2015, rispetto ai dati del 2011, si è osservato una riduzione delle concentrazioni massime rilevabili di metalli pesanti; limitatamente ai composti analizzati dei PCB, le concentrazioni determinate sono da ritenersi estremamente contenute .

2. RETE LOCALE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ dell'ARIA

La Delibera di Giunta Provinciale 938/08 , oltre al monitoraggio ambientale da condurre nelle aree intorno al PAIP come descritto sopra ha previsto la realizzazione di una rete locale di monitoraggio della qualità dell'aria in continuo.

Il Protocollo d'intesa (08.04.2011) sottoscritto tra Provincia di Parma, Comuni interessati (Sorbolo, Mezzani Colorno e Torrile), Ausl, Arpa ed IREN Ambiente S.p.A. ha definito il sistema di monitoraggio prevedendo:

- una stazione fissa nel Comune di Sorbolo, loc. Bogolese;
- una tra i Comuni di Mezzani e Torrile, loc. Malcantone di Mezzani ;
- una stazione fissa nel Comune di Parma in prossimità dell'impianto, via Paradigna;
- il potenziamento della stazione fissa della Rete di Monitoraggio regionale posizionata a Colorno;
- l'allestimento di un laboratorio mobile a servizio dei territori interessati, con programmazione mensile delle campagne di monitoraggio.








	TERMOVALORIZZATORE
	CENTRALINA COLORNO
	CENTRALINA BOGOLESE
	CENTRALINA PARADIGNA
	CENTRALINA MALCANTONE

Fig.5_localizzazione delle centraline della rete locale , rispetto al Termovalorizzatore

Postazione	Mese	Tipologia	Comune	Località
a	gennaio	invernale	Torriale	San Polo - Via Berlinguer
b	febbraio	invernale	Mezzani	Casale - Piazzale Negri
c	marzo	invernale	Sorbolo	Sorbolo - Via XI settembre
d	aprile	estiva	Torriale	Torriale - Via Allende
b	maggio	estiva	Mezzani	Casale - Piazzale Negri
e	giugno	estiva	Colomo	Colomo - Piazza Mazzoli
a	luglio	estiva	Torriale	San Polo - Via Berlinguer
c	agosto	estiva	Sorbolo	Sorbolo - Via XI settembre
f	settembre	estiva	Mezzani	Mezzano Inferiore - Piazzale Cantarana
d	ottobre	invernale	Torriale	Torriale - Via Allende
f	novembre	invernale	Mezzani	Mezzano Inferiore - Piazzale Cantarana
e	dicembre	invernale	Colomo	Colomo - Piazza Mazzoli

Fig.6_ piano di spostamenti del laboratorio mobile, stabilito da ARPAE

Dal 2013 Arpae - Sezione di Parma gestione la rete locale di monitoraggio con le medesime modalità applicate alla rete regionale.

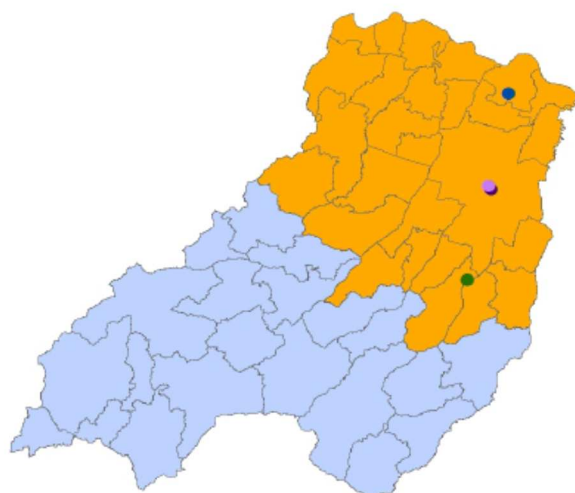
I report delle stazioni locali sono pubblicati mensilmente sul sito di ARPAE (https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=3251&idlivello=1806).

Al fine di evidenziare l'eventuale impatto del termovalorizzatore sulla qualità dell'aria di Parma e dintorni, si analizzano i dati desunti dalle centraline della rete Regionale nel periodo pre-esercizio del PAIP (2009-2013) e i dati del quinquennio successivo (2013-2017) a Termovalorizzatore avviato.

2.1 MONITORAGGIO DELLA QUALITA' dell'ARIA - fase pre esercizio PAIP

La rete regionale della qualità dell'aria nella provincia di Parma è costituita da 4 centraline, con monitoraggio in continuo di diversi inquinanti:

Le stazioni di misura nella Provincia di Parma							
STAZIONE		INQUINANTI MONITORATI					
Ubicazione	Tipologia	BTX	CO	NO ₂	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}
Parma - Montebello	urbana traffico	×	×	×		×	
Parma - Cittadella	urbana fondo			×	×	×	×
Colomo - Saragat	suburbana fondo			×	×	×	
Langhirano - Badia	rurale fondo			×	×	×	×



- Parma Cittadella - fondo urbano
- Parma Montebello - traffico
- Colomo Saragat - fondo residenziale
- Langhirano Badia - fondo rurale

BIOSSIDO DI AZOTO – NO₂

Il biossido di azoto viene generato principalmente dal traffico autoveicolare, dal riscaldamento domestico e nei processi industriali.

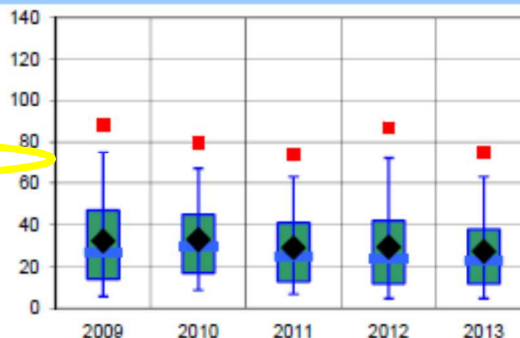
Limiti di Legge

D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE

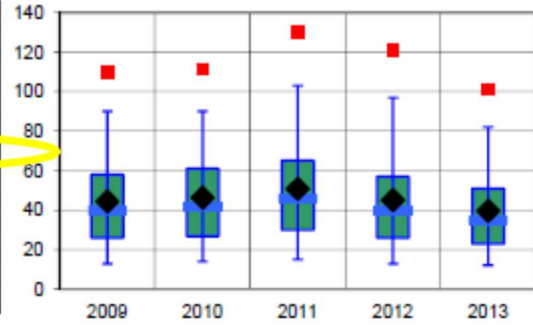
Valore limite	media oraria (da non superare più di 18 volte)	200 µg/m ³
Valore limite	media anno civile	40 µg/m ³
Soglia di allarme	(più di 3 ore consecutive)	400 µg/m ³

Dati annuali

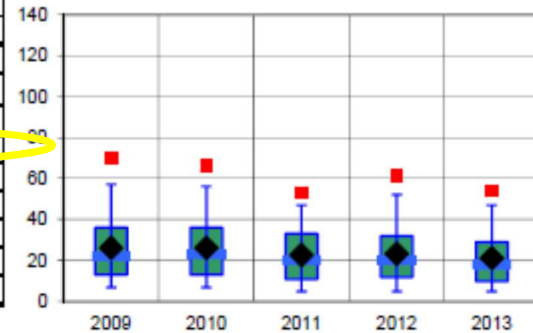
Cittadella	2009	2010	2011	2012	2013
max	140	134	129	137	134
98° percentile	88	80	74	87	75
95° percentile	75	67	63	72	63
75° percentile	47	45	41	42	38
media	32	33	29	29	27
50° percentile	27	30	25	24	23
25° percentile	14	17	13	12	12
5° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	100	100	98	99	97



Montebello	2009	2010	2011	2012	2013
max	170	180	218	204	176
98° percentile	110	111	130	121	101
95° percentile	90	90	103	97	82
75° percentile	58	61	65	57	51
media	44	46	51	45	40
50° percentile	40	42	46	40	35
25° percentile	26	27	30	26	23
5° percentile	13	14	15	13	12
> 200	0	0	8	1	0
% dati validi	98	98	96	100	97



Saragat	2009	2010	2011	2012	2013
max	115	119	75	100	101
98° percentile	70	66	53	61	54
95° percentile	57	56	47	52	47
75° percentile	36	36	33	32	29
media	26	26	23	23	21
50° percentile	22	23	20	20	18
25° percentile	13	13	<12	<12	<12
5° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	99	99	100	100	91



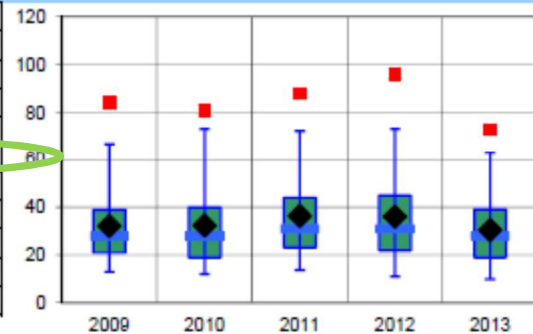
PARTICOLATO ATMOSFERICO – PM₁₀

L'origine principale del particolato atmosferico PM₁₀ è il traffico autoveicolare ed il riscaldamento.

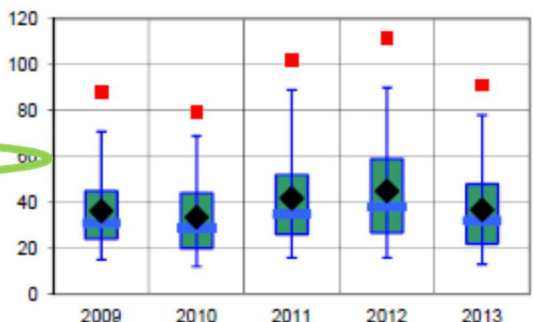
Limiti di legge			
D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE		media	u.m.
Valore limite	24 ore	da non superare più di 35 giorni l'anno	µg/m ³ 50
Valore limite	anno civile		µg/m ³ 40

Dati annuali

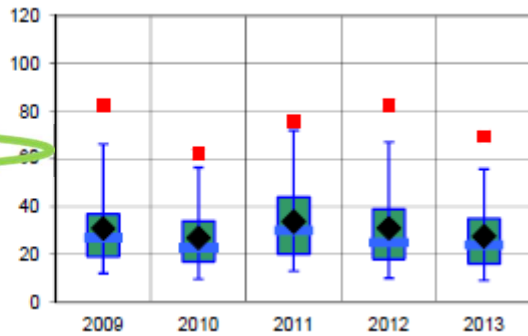
Cittadella	2009	2010	2011	2012	2013
max	115	114	138	218	96
98° percentile	84	81	88	96	73
95° percentile	67	73	72	73	63
75° percentile	39	40	44	45	39
media	32	32	36	36	31
50° percentile	28	28	31	31	28
25° percentile	21	19	23	22	19
5° percentile	13	12	14	11	10
> 50	42	52	61	70	40
% dati validi	96%	100%	99%	100%	98%



Montebello	2009	2010	2011	2012	2013
max	140	106	135	246	135
98° percentile	88	79	102	111	91
95° percentile	71	69	89	90	78
75° percentile	45	44	52	59	48
media	36	33	42	45	37
50° percentile	31	29	35	38	32
25° percentile	24	20	26	27	26
5° percentile	15	12	16	16	13
> 50	62	61	93	115	80
% dati validi	98%	100%	99%	100%	96%



Saragat	2009	2010	2011	2012	2013
max	113	83	98	132	97
98° percentile	83	62	76	83	82
95° percentile	66	56	72	67	56
75° percentile	37	34	44	39	35
media	31	27	34	31	28
50° percentile	27	23	30	25	24
25° percentile	19	17	20	18	16
5° percentile	12	10	13	10	9
> 50	37	29	52	43	31
% dati validi	87%	98%	93%	94%	92%



I dati di qualità dell'aria riportati sopra per i due inquinanti "principali", biossido di azoto e particolato atmosferico, evidenziano come i valori più elevati siano riscontrabili nella stazione da traffico di Parma-Montebello, mentre valori più bassi si possono riscontrare nelle stazioni di fondo urbano (CITTADELLA) e sub urbano (COLORNO-SARAGAT).

L'analisi dei dati evidenzia come, in generale, si possa affermare come emerga una realtà caratterizzata da inquinamento diffuso e persistente, con riduzioni poco significative nel corso del tempo.

2.2 MONITORAGGIO DELLA QUALITA' dell'ARIA - fase post - esercizio PAIP

Nell'ottobre 2013 è stato avviato il termovalorizzatore di Parma e a far data da maggio 2013 sono state attivate le centraline della rete locale, di cui si riportano i dati, a confronto con le centraline di PARMA - MONTEBELLO e PARMA - CITTADELLA.

BIOSSIDO DI AZOTO – NO₂

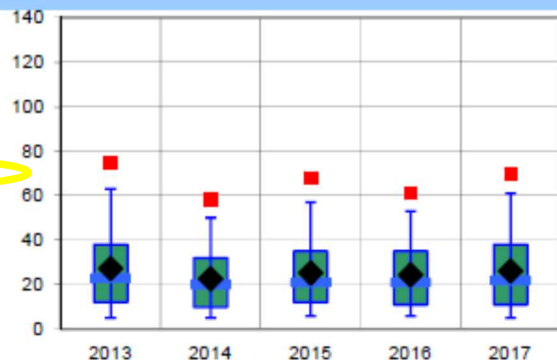
Limiti di Legge

D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE

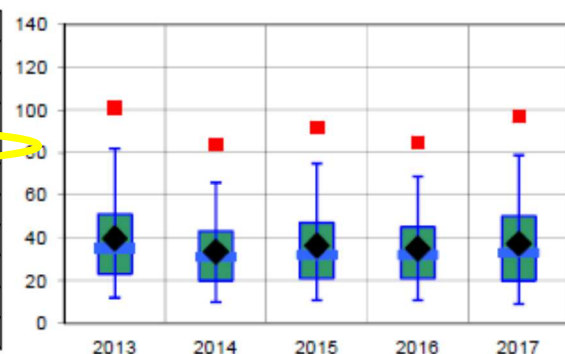
Valore limite	media oraria (da non superare più di 18 volte)	200 µg/m ³
Valore limite	media anno civile	40 µg/m ³
Soglia di allarme	(più di 3 ore consecutive)	400 µg/m ³

Dati annuali

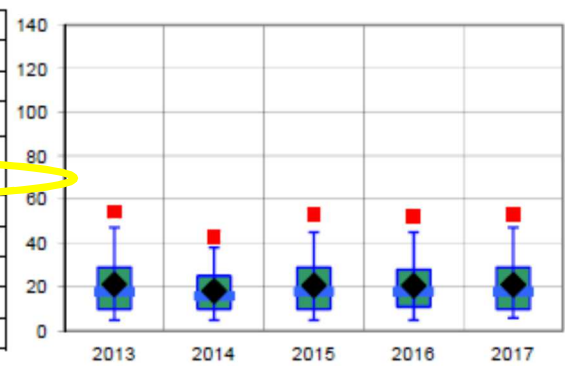
Cittadella	2013	2014	2015	2016	2017
max	134	99	112	106	109
98° percentile	75	58	68	61	70
95° percentile	63	50	57	53	61
75° percentile	38	22	35	35	38
media	27	23	25	24	26
50° percentile	23	20	21	21	22
25° percentile	12	<12	12	<12	<12
5° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	99	99	96	97	99



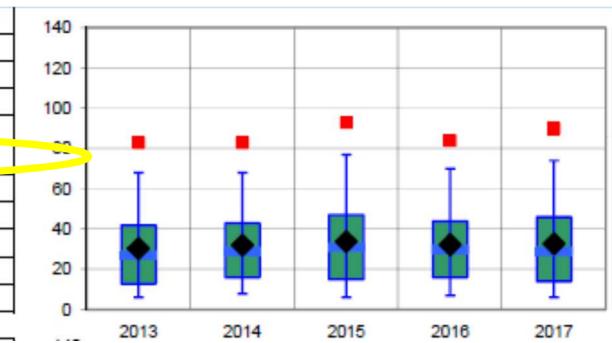
Montebello	2013	2014	2015	2016	2017
max	176	146	159	164	156
98° percentile	101	84	92	85	97
95° percentile	82	66	75	69	79
75° percentile	51	43	47	45	50
media	40	33	36	35	37
50° percentile	35	31	32	32	33
25° percentile	23	20	21	21	20
5° percentile	12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	99	96	99	99	98



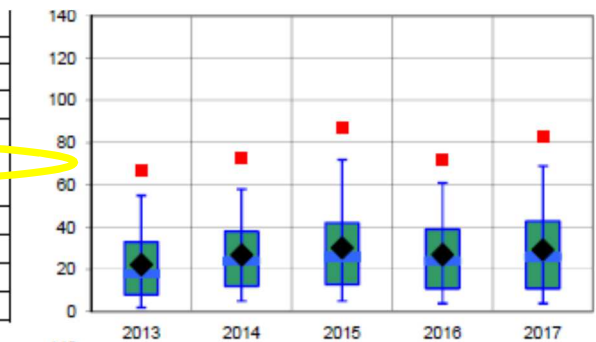
Saragat	2013	2014	2015	2016	2017
max	101	76	95	76	88
98° percentile	54	43	53	52	53
95° percentile	47	38	45	45	47
75° percentile	29	25	29	28	29
media	21	18	21	21	21
50° percentile	18	16	18	18	18
25° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
5° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	92	97	98	97	98



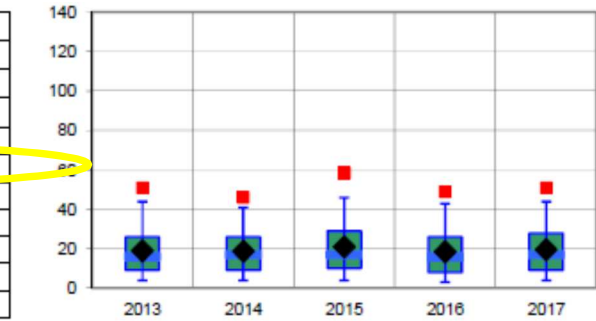
Paradigna	2013	2014	2015	2016	2017
max	173	176	189	167	157
98° percentile	83	83	93	84	90
95° percentile	68	68	77	70	74
75° percentile	47	43	47	44	46
media	30	32	34	32	33
50° percentile	27	29	31	30	29
25° percentile	13	16	15	16	14
5° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	66	99	97	98	99



Bogolese	2013	2014	2015	2016	2017
max	142	147	163	137	131
98° percentile	67	73	87	72	83
95° percentile	55	58	72	61	69
75° percentile	33	38	42	39	43
media	22	27	30	27	29
50° percentile	18	24	26	24	26
25° percentile	<12	12	13	11	11
5° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	66	100	99	99	100



Malcantone	2013	2014	2015	2016	2017
max	74	72	107	83	80
98° percentile	51	46	58	49	51
95° percentile	44	41	46	43	44
75° percentile	26	26	30	26	28
media	19	19	21	19	20
50° percentile	16	17	17	16	17
25° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
5° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	66	99	98	99	98



PARTICOLATO ATMOSFERICO – PM₁₀

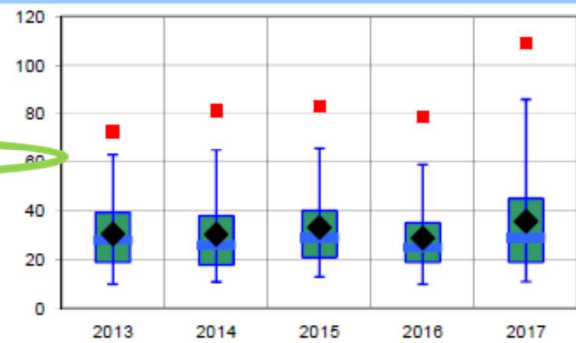
Limiti di legge

D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE

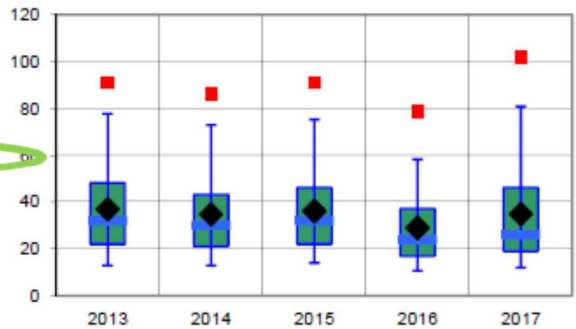
Valore limite	media giornaliera (da non superare più di 35 giorni l'anno)	50 µg/m ³
Valore limite	media anno civile	40 µg/m ³

Dati annuali

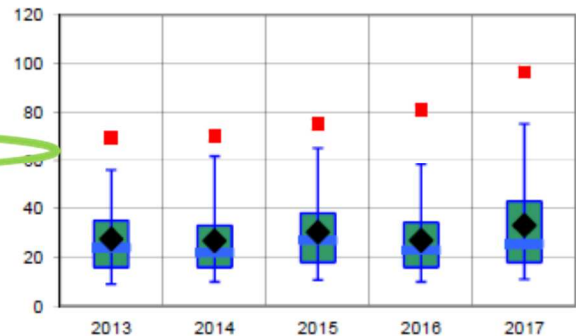
Cittadella	2013	2014	2015	2016	2017
max	96	99	142	104	183
98° percentile	73	81	83	79	109
95° percentile	63	65	66	59	86
75° percentile	39	38	40	35	45
media	31	30	33	29	36
50° percentile	28	26	29	25	29
25° percentile	19	18	21	19	19
5° percentile	10	11	13	10	11
> 50	40	44	52	30	69
% dati validi	98%	100%	95%	100%	100%



Montebello	2013	2014	2015	2016	2017
max	135	101	130	100	173
98° percentile	91	86	91	79	102
95° percentile	78	73	75	58	81
75° percentile	48	43	46	37	46
media	37	35	36	29	35
50° percentile	32	30	32	24	26
25° percentile	22	21	22	17	19
5° percentile	13	13	14	11	12
> 50	80	61	67	27	74
% dati validi	97%	94%	98%	99%	100%

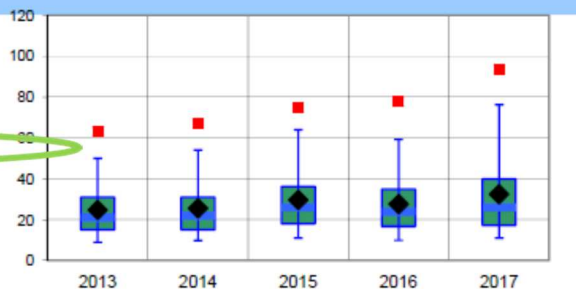


Saragat	2013	2014	2015	2016	2017
max	97	97	115	146	156
98° percentile	69	70	75	81	97
95° percentile	56	62	65	58	75
75° percentile	35	33	38	34	43
media	28	27	30	27	33
50° percentile	24	22	27	23	26
25° percentile	16	16	18	16	18
5° percentile	9	10	11	10	11
> 50	31	29	47	27	69
% dati validi	93%	96%	99%	99%	100%

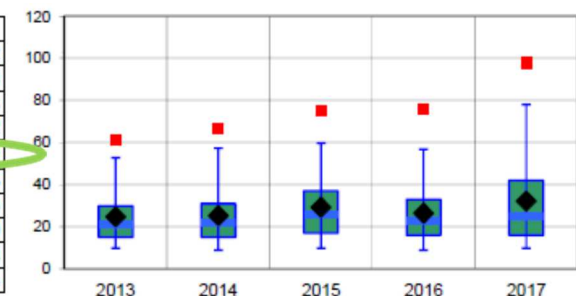


Dati annuali

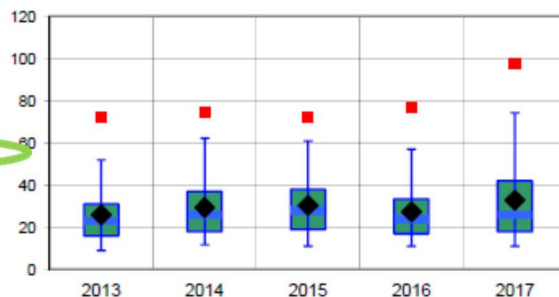
Paradigna	2013	2014	2015	2016	2017
max	87	87	107	113	156
98° percentile	63	67	75	78	94
95° percentile	50	54	64	59	76
75° percentile	31	31	36	35	40
media	25	26	30	28	33
50° percentile	21	22	26	24	26
25° percentile	15	15	18	17	17
5° percentile	9	10	11	10	11
> 50	12	24	40	27	64
% dati validi	66%	99%	99%	99%	99%



Bogolese	2013	2014	2015	2016	2017
max	87	86	110	116	162
98° percentile	67	67	75	76	98
95° percentile	53	57	60	57	78
75° percentile	30	31	37	33	42
media	25	25	29	26	32
50° percentile	21	22	26	23	25
25° percentile	15	15	17	16	16
5° percentile	10	9	10	9	10
> 50	15	24	42	24	63
% dati validi	67%	99%	99%	100%	98%



Malcantone	2013	2014	2015	2016	2017
max	98	89	88	128	154
98° percentile	72	75	72	77	97
95° percentile	52	62	61	57	74
75° percentile	31	37	30	24	42
media	26	29	30	27	33
50° percentile	23	26	28	24	26
25° percentile	16	18	19	17	18
5° percentile	9	12	11	11	11
> 50	14	31	38	25	60
% dati validi	67%	88%	99%	99%	99%



2.3 CONCLUSIONI sulla QUALITÀ dell'ARIA

Le centraline della rete locale, per il biossido d'azoto **NO₂**, evidenziano una sostanziale omogeneità, evidenziano forti similitudini tra le stazioni Paradigna e Bogolese con la stazione di fondo urbano CITTADELLA e la stazione MALCANTONE con la stazione di fondo suburbano COLORNO.

La centralina che evidenzia una qualità dell'aria peggiore ad altre zone resta la stazione da traffico MONTEBELLO, ad evidenza del fatto come il traffico autoveicolare e il riscaldamento delle abitazioni civili incida fortemente sul peggioramento della qualità dell'aria.

Il confronto negli anni, prima e dopo l'accensione del termovalorizzatore, evidenzia una sostanziale situazione di stabilità senza evidenze di peggioramento o fenomeni ascrivibili all'installazione in oggetto.

Relativamente all'inquinante **PM₁₀** si può affermare che la lettura dei dati evidenzia come la qualità dell'aria registrata nelle centraline della rete locale, a servizio del Termovalorizzatore, sia sostanzialmente uguale alla qualità registrata nella stazione di fondo suburbana Colorno – Saragat e di come la centralina con valori più elevati resti la centralina MONTEBELLO- stazione da traffico, ad indicare come il traffico autoveicolare sia un fattore determinante per questo tipo di inquinante.

Il confronto dei dati prima e dopo l'avvio del termovalorizzatore evidenzia una sostanziale omogeneità della qualità dell'aria, senza evidenze di peggioramenti ascrivibili direttamente all'installazione in oggetto.