



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Regione Toscana



AISA e l'attività di ARPAT

13/10/2012

Arezzo

AISA «Impianti Aperti»

ARPAT – Dipartimento di AR
Rossella Francalanci e collaboratori



Impianti ALSA – San Zeno (AR)

Impianto di incenerimento

Impianti di selezione, di trattamento meccanico biologico e di compostaggio

Autorizzati con atto PD n.126/EC del 18/08/2009 (AIA)

Modificata da Atti: n.228516 del 27/11/2009, n.57/EC del 25/03/2010, n.71/EC del 23/04/2010, n. 121/EC del 13/07/2010, n.182/EC del 29/10/2010, n. n.51/EC del 16/03/2012



AISA – Impianti – Rifiuti gestiti (anno 2010)

2010	INGRESSO (t/a)	USCITA		
		Tipologia	Quantità (t/a)	Destinazione
Incenerimento	37.930	residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi	521	Estero (Germania)
			859	Inertizzazione (Pisa)
		ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	6.355	Recupero (Emilia e Lombardia)
			1.486	Discarica (AR)
Selezione (+ TMB)	78.077	biostabilizzato (FOS)	3.171	Recupero - copertura discarica (AR)
			19.918	Discarica (AR)
		metallo	22	Recupero (AR)
		Frazione secca	15.095	Discarica (AR)
		Frazione secca	36.899	Incenerimento (AISA)
Compostaggio	8.862	ammendante compostato misto	892	Discarica (AR)
		cippato di legno	814	
		scarti	2.971	Discarica (AR)

Fonte dati: ARPAT/SIRA – Dichiarazione MUD + Rapporto rifiuti x ISPRA/MATTM

NB: I quantitativi in ingresso ad incenerimento comprendono frazione secca TMB + flussi autorizzati (max 2,000 t/anno) conferibili direttamente



AISA – Impianti – Rifiuti gestiti (anno 2011)

2011	INGRESSO (t/a)	USCITA		
		Tipologia	Quantità (t/a)	Destinazione
Incenerimento	38.123	residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi (Ceneri leggere)(190105*)	1.324	Inertizzazione Pisa Teseco (112 t) Recupero in Germania (R5-R11)(t 112)
		ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	7.594	Recupero (R5 e R13) t 7.364: Lombardia (t 424) e EMR (t 6.940) smaltimento (discarica Castiglion Fibocchi): t 232
Selezione (+ TMB)	73.720	biostabilizzato (FOS)	22.811	Discarica
		metallo	34	Recupero
		Frazione secca (CER 191212)	13.135	Discarica
		Frazione secca (CER 191212)	36.968	Incenerimento (AISA)
Compost aggio	8.804	ammendante compostato misto	958	
		cippato di legno	1.103	
		scarti	3.466	

Fonte dati: ARPAT/SIRA – Rapporto rifiuti x ISPRA/MATTM + rapporto gestore 2011

NB: I quantitativi in ingresso ad incenerimento comprendono frazione secca TMB + flussi autorizzati (max 2,000 t/anno)conferibili direttamente

Energia prodotta :18.126.500 KWh

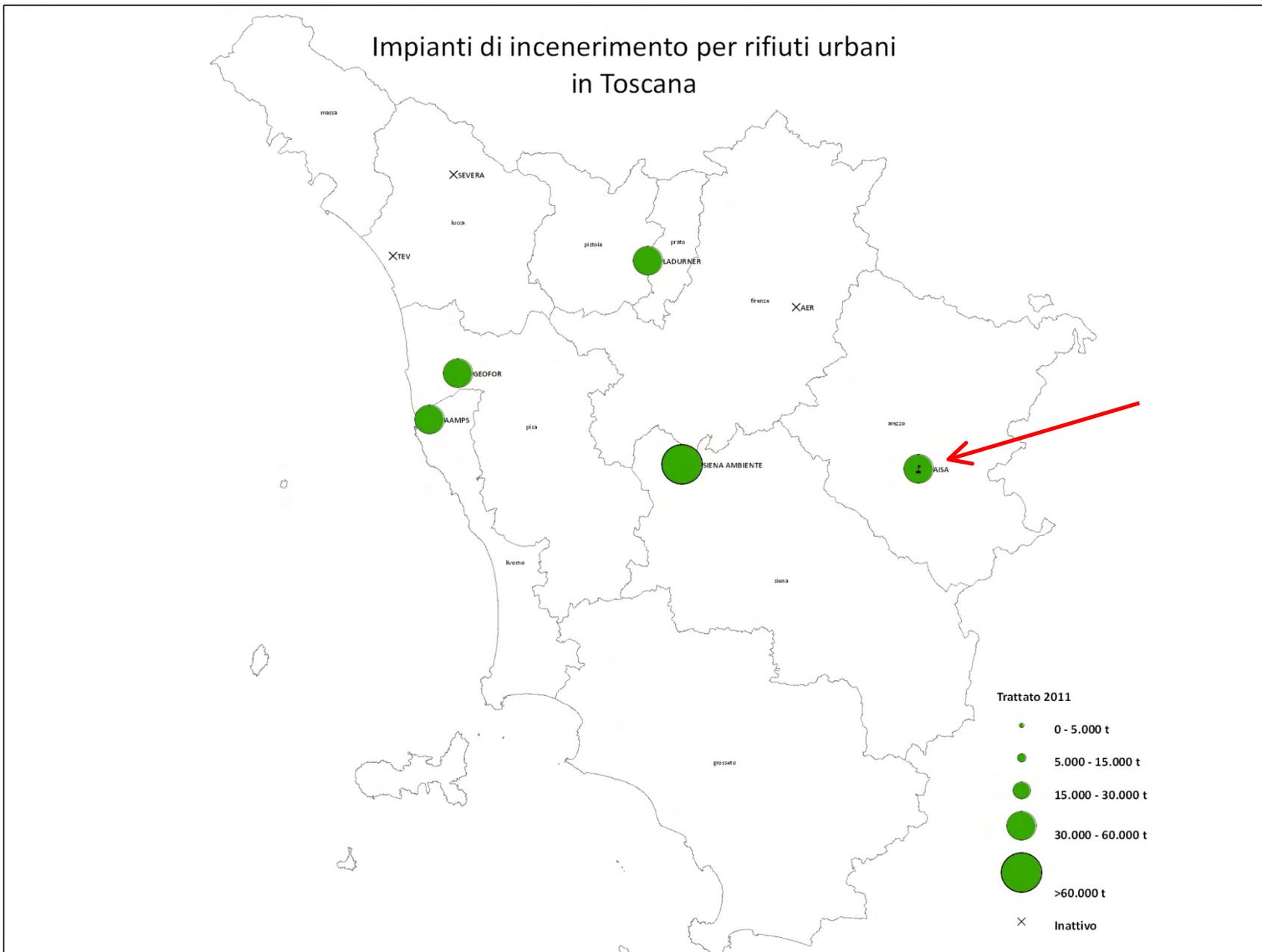
Energia consumata: 7.407.866 KWh

Energia ceduta alla rete: 10.718.634 KWh



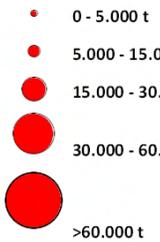
INCENERITORE

Impianti di incenerimento per rifiuti urbani in Toscana

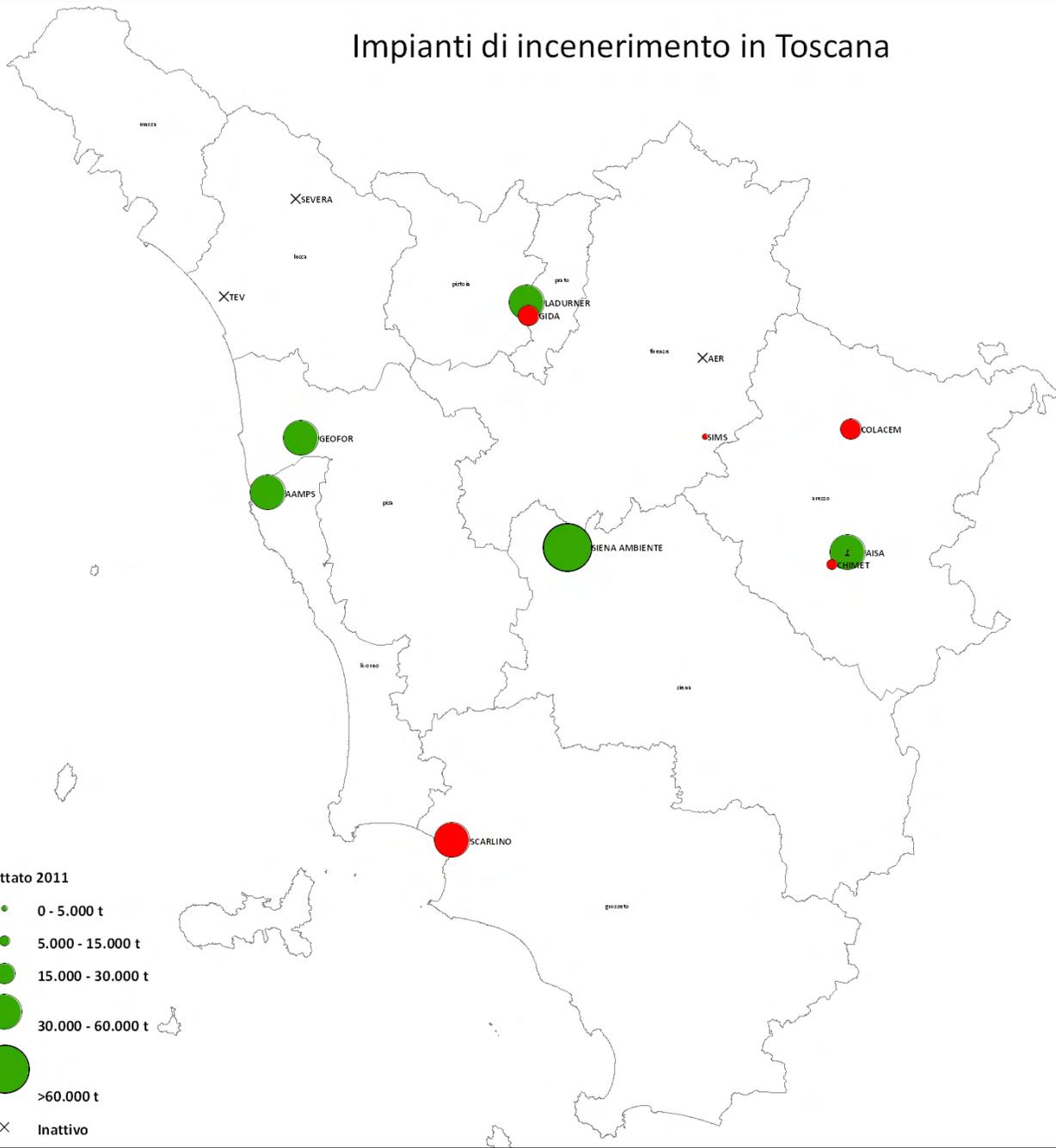
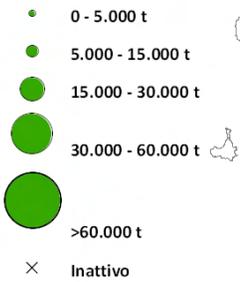


Impianti di incenerimento in Toscana

Trattato 2011

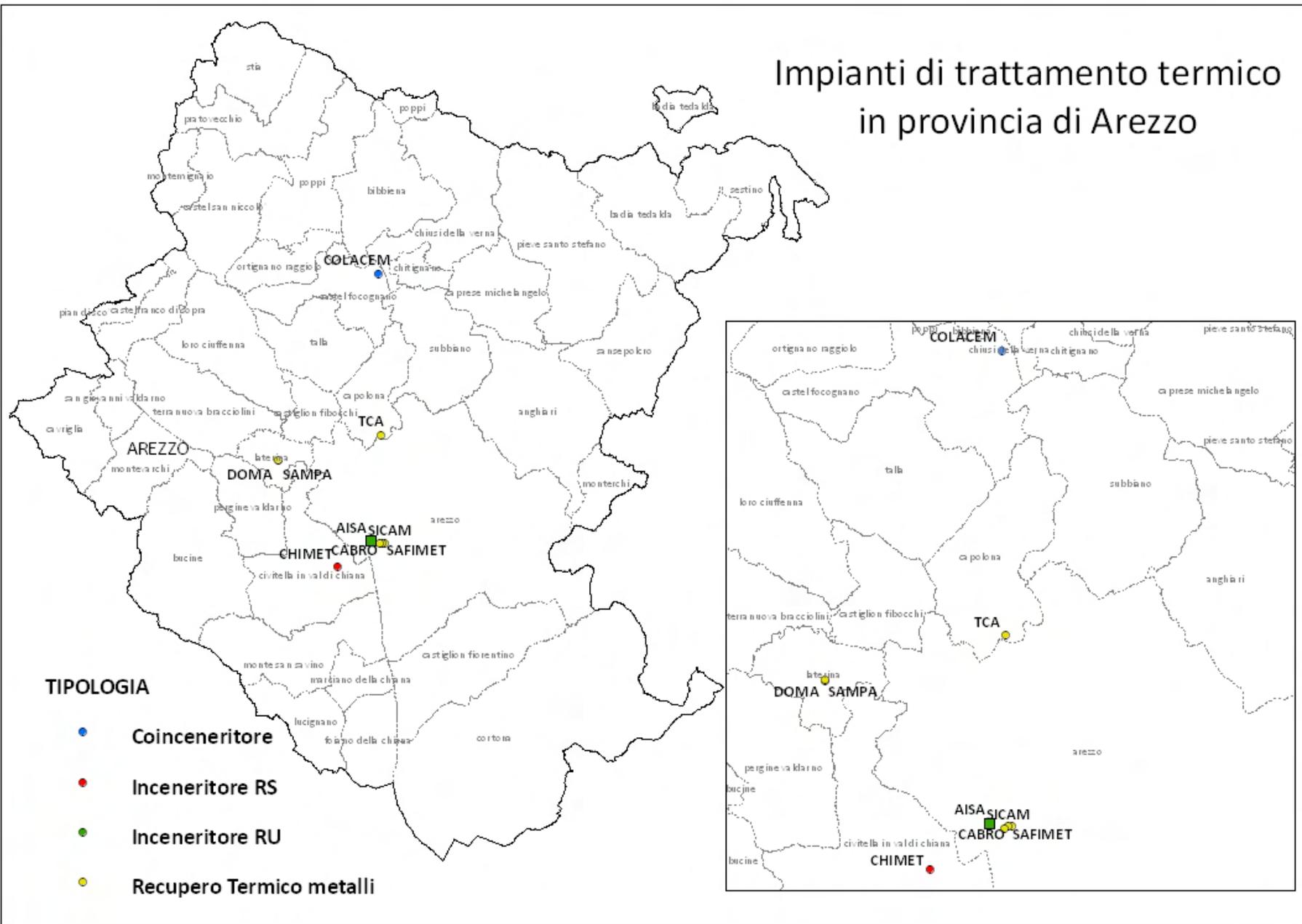


Trattato 2011





Impianti di trattamento termico in provincia di Arezzo



TIPOLOGIA

- **Coinceneritore**
- **Inceneritore RS**
- **Inceneritore RU**
- **Recupero Termico metalli**

INCENERITORE AISA

CONTROLLI ARPAT



FINALITA' del controllo

Verificare la **conformità** degli impianti alle **prescrizioni** degli atti autorizzativi

PRESCRIZIONI (tipologia)

- **limiti alle emissioni** (atmosferiche)
- **gestionali** (dell'impianto, delle infrastrutture di abbattimento/contenimento e degli strumenti di misura, autocontrolli) per assicurare una performance di funzionalità alta nel tempo

Impianti AISA

CONTROLLI ARPAT



ispezione	annuale		
emissioni atmosferiche	annuale	Biofiltro (TMB e compostaggio)	
	annuale	E1 (inceneritore)	sistema di monitoraggio in continuo (SMCE)
	annuale	E1 (inceneritore) - MACRO/MICRO inorgan	CO - NOx - Polv tot - SOx - HF - HCl - COT – Cd + Tl - Hg - Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V
	annuale	E1 (inceneritore) - MICRO	PCDD + PCDF – IPA - PCB
compost (qualità)	annuale		
ricadute al suolo	nel 2011 (continuaz quinquennale monit 2000 – 2006)		metalli, PCDD+PCDF, IPA, PCB



Impianti AISA

CONTROLLI ARPAT: esiti (1)

Le attività di controllo negli anni hanno evidenziato situazioni di conformità.

Azioni di miglioramento sono in corso di valutazione con la Provincia (x FOS, x emissioni)

- **I campionamenti manuali alle emissioni (macro e micro organici ed inorganici): conformi (ampiamente)**



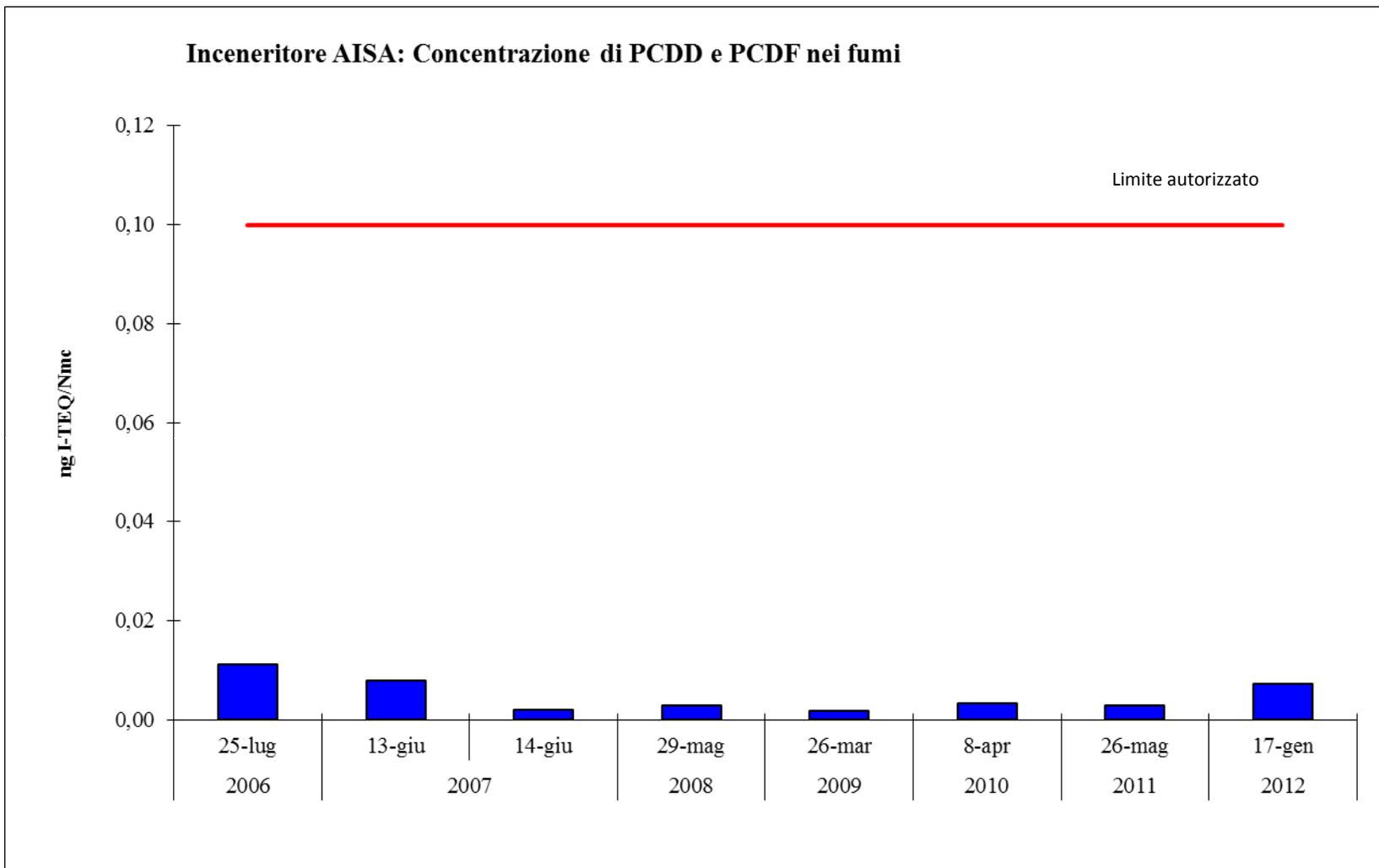
Impianti AISA

CONTROLLI ARPAT: esiti (2)

- Lo **SMCE** (taratura strumenti, verifica software, etc.): conforme (miglioramenti con "*Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME)*" e protocollo con CISPEL in via di adozione)
- I **quantitativi di rifiuti gestiti** sono sempre rientrati nei quantitativi autorizzati
- Le **procedure gestionali** verificate: attuate

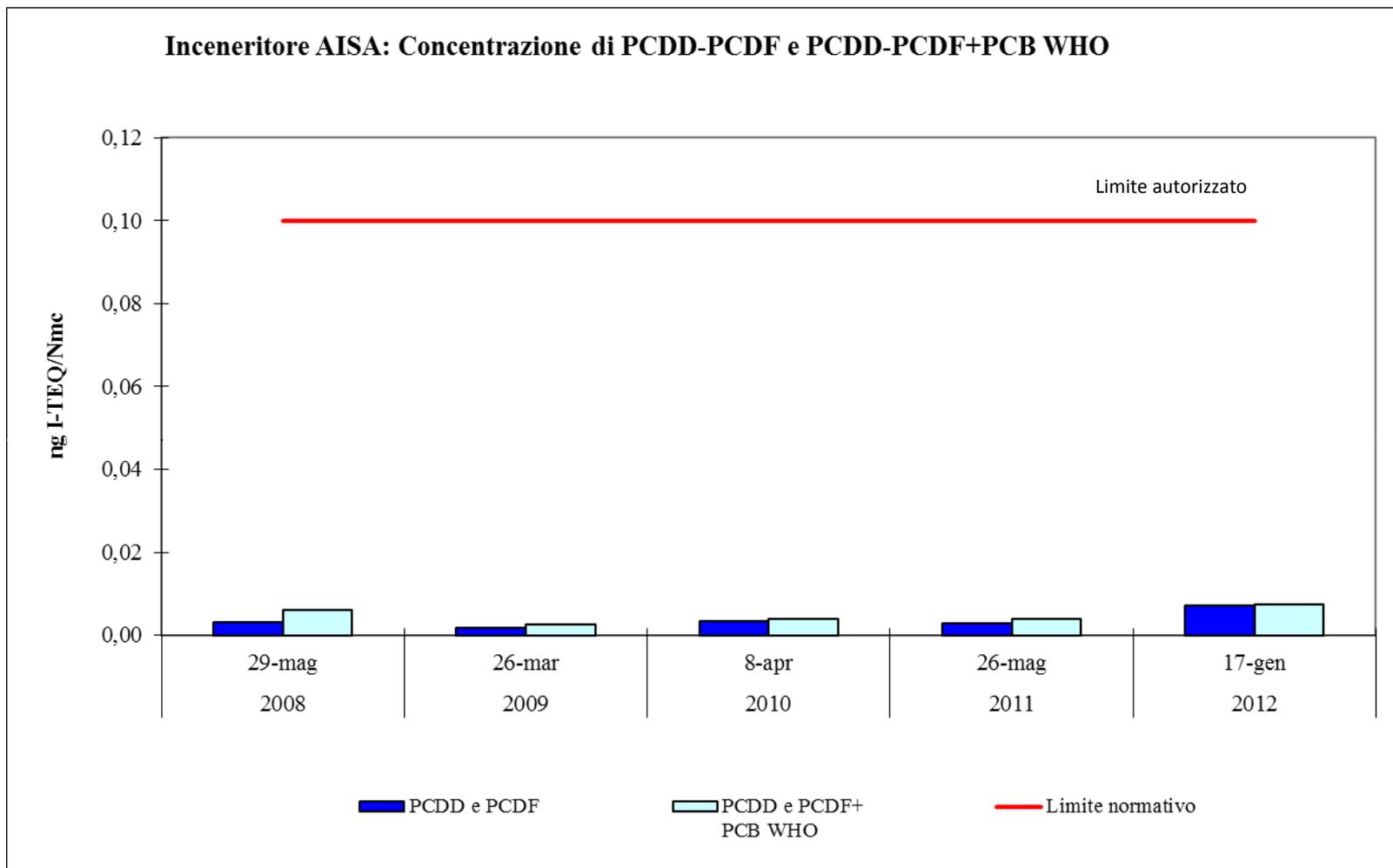


CONTROLLI ARPAT – PCDD+PCDF



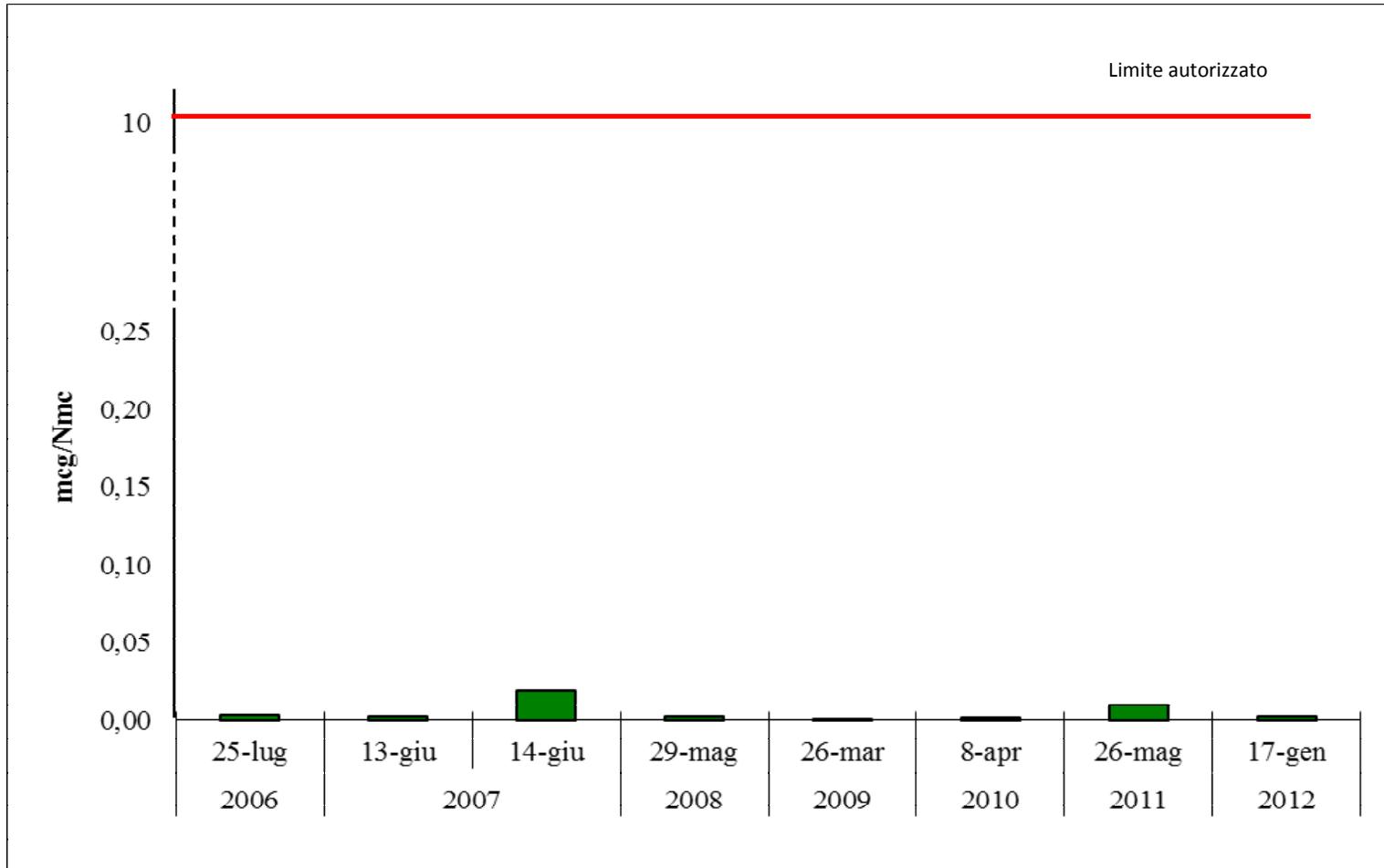


CONTROLLI ARPAT: PCDD+PCDF+PCBdI





CONTROLLI ARPAT: IPA





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Regione Toscana



Impianti AISA

CONTROLLI ARPAT

Monitoraggio delle Ricadute



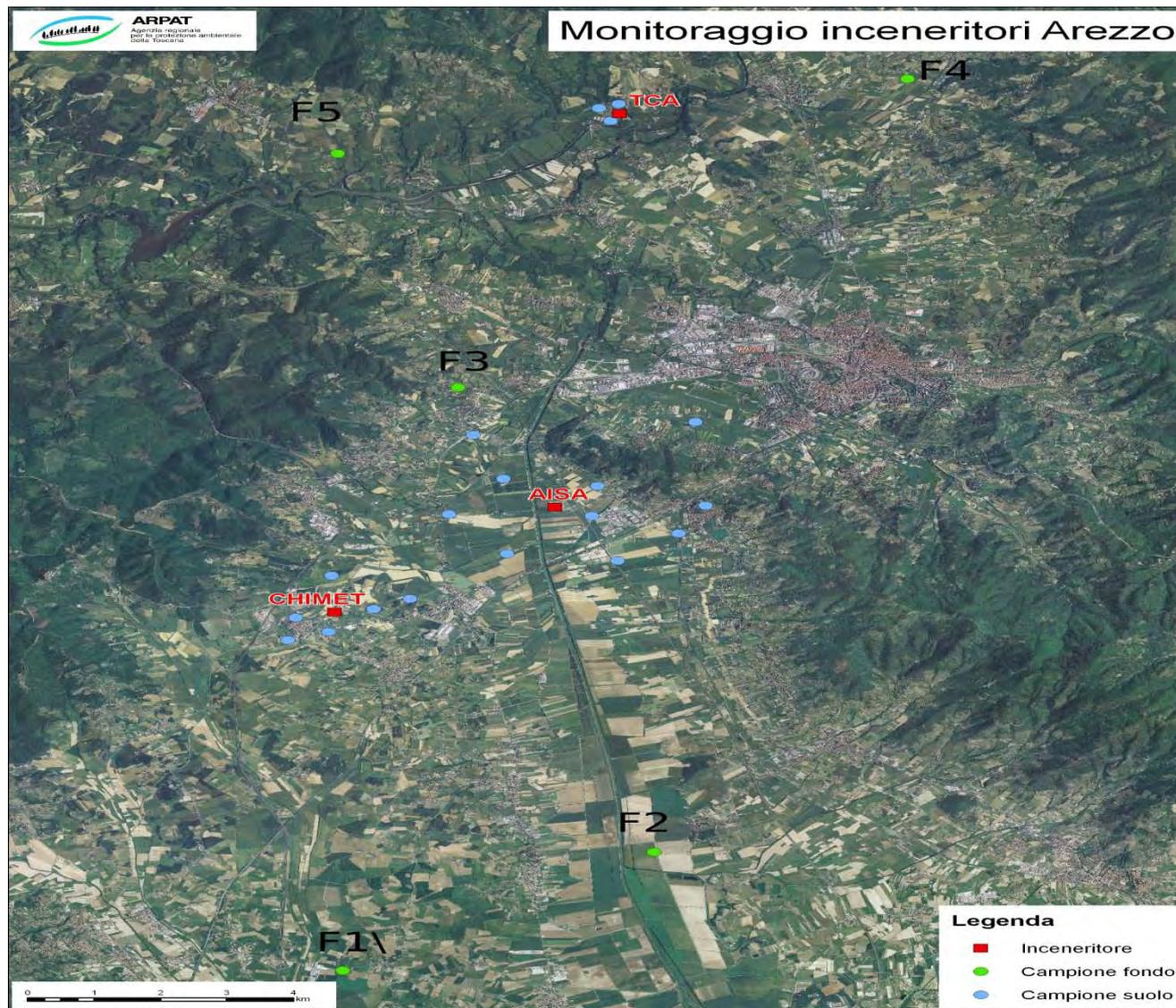
MONITORAGGIO SUOLO

MONITORAGGIO DI MICROINQUINANTI ORGANICI E METALLI PESANTI NEI SUOLI DI AREE CIRCOSTANTI a TRE IMPIANTI DI INCENERIMENTO DI RIFIUTI DELLA PROVINCIA DI AREZZO

CAMPAGNE DI PRELIEVO 2000 - 2006 – 2010/2011



AREA MONITORATA



Obiettivi del monitoraggio

Determinare valori ante opera (x AISA)

Individuare eventuali trend di accumulo

Anticipa punto 8 della DGRT 272/2008

DGRT 272/2008 – art. 8 – mette in evidenza, comunque, le criticità interpretative dei monitoraggi ambientali per il contributo delle diverse fonti emissive e – spesso – per la mancanza di valori di fondo

Nel caso del suolo, non esiste in Toscana, un piano di monitoraggio dei suoli indipendente da specifiche pressioni



Impianto AISA s.p.a.

- Campionamenti 2000 -2006 -2010



Campionamento (1)

Scelta dei punti di campionamento effettuata in base a:

Aree di massima ricaduta individuate applicando i software di modellistica diffusionale:

- ISC (EPA) per i punti di monitoraggio impianto AISA (2000)
- SCREEN3 (EPA) per i punti di monitoraggio impianti Chimet e TCA (2006)

Ulteriori fattori considerati per l'individuazione dei punti di campionamento:

- velocità e direzione dei venti
- Orografia
- Presenza di centri abitati
- Uso del suolo

MODALITA' PRELIEVO

Terreni lavorati: prelievi ai vertici e al centro di un quadrato di 1 metro di lato 0-20 cm

Terreni non lavorati: prelievi ai vertici e al centro di due quadrati adiacenti di 1 metro di lato 0-7 cm

Tutte le concentrazioni del 2010/2011 sono riferite al 2 mm per cfr con dati pregressi



Campionamento (2)

campioni	tipo di suolo	campioni	tipo di suolo
AISA		CHIMET	
A1	coltivato	A1 ch	incolto
B1	coltivato	B1 ch	prato - parco
E1	prato - oliveto	C1 ch	incolto
E2	incolto	D1 ch	incolto
F2	incolto	E1 ch	arato
G1	arato	BIANCHI	
H1	incolto	FONDO 1	arato
I1	coltivato	FONDO 2	arato
L2	incolto	FONDO 3	coltivato
M2	incolto	FONDO 4	coltivato
N1	coltivato	FONDO 5	incolto
TCA		<p>AISA = 11 punti CHIMET = 5 punti TCA = 3 punti</p>	
A2 tca	coltivato		
B1 tca	prato - incolto		
C1 tca	coltivato		

Campionamento (3)

Aisa: campioni prelevati a distanza 730 2400 m **area max ricaduta**

Chimet: campioni prelevati a distanza 550 1120 m

Tca: campioni prelevati a distanza 550 1120 m

Per ciascun punto campionato sono state rilevate le coordinate GPS e effettuate riprese fotografiche al fine di individuare nel tempo modifiche dello stato dei luoghi.

Parametri determinati nelle campagne 2000-2006

IPA, PCB, PCDD/PCDF, Cr, Cd, Ni, Pb

Parametri determinati nella campagna 2010/2011

IPA, PCB, PCDD/PCDF, Cr, Cd, Ni, Pb, Sb, As, Co, Mn, Hg, Cu, Sn, Tl, V

ESITI - Microinquinanti organici – IPA, PCB, PCDD/PCDF

Parametri	ESITI	CSC residenziale
PCDD/PCDF	2 20% CSC residenziale	10 ng/Kg SS
PCB	0.2 11% CSC residenziale	60 ug/Kg SS (dal 2006)
IPA	0.03 1% CSC residenziale	10 mg/Kg SS

TUTTI INFERIORI ALLE CSC

Difficoltà ad evidenziare variazioni fra esiti delle campagne in quanto:

- Valori bassi in tutti i campioni
- per molti congeneri PCDD/PCDF le concentrazioni sono inferiori ai limiti di rilevabilità
- "incertezza analitica" elevata associata a dati (per PCDD/PCDF 30 40%)
- variazione fra i congeneri considerati per la somma PCB e IPA dopo il 2006
- limiti espressi in rapporto allo scheletro per analisi 2011

ESITI - Microinquinanti campioni AISA

campioni	PCDD-PCDF [ng/kg]			PCB totali [µg/kg]			IPA totali [µg/kg]		
	2000	2006	2011	2000	2006	2011	2000	2006	2011
A1	0,26	0,49	1,53	0,85	4,61	3,66	3,17	2,50	7,27
B1	0,61	0,53	1,09	2,20	6,43	4,11	7,51	6,29	15,23
E1	0,33	0,37	1,15	1,27	3,74	2,96	8,43	10,20	36,99
E2	0,28	0,70	1,06	1,41	6,20	5,58	18,35	24,30	29,98
F2	0,19	0,44	1,10	0,61	3,72	3,16	3,50	6,50	16,82
G1	0,14	0,49	1,54	0,48	3,48	4,64	2,65	6,00	13,16
H1	0,13	0,59	0,98	0,58	4,80	4,19	22,72	575,00	62,78
I1	0,12	0,61	2,05	0,63	5,55	5,37	2,39	5,10	27,00
L2	0,27	0,55	1,03	1,65	2,62	6,03	8,43	11,30	74,24
M2	0,38	0,63	1,05	0,83	1,13	2,93	2,18	7,80	8,02
N1	0,35	0,51	1,00	0,83	0,95	6,81	2,66	9,60	16,90
Media	0,28	0,54	1,23	1,03	3,93	4,49	7,45	8,96	28,03
mediana	0,27	0,53	1,09	0,83	3,74	4,19	3,50	7,80	16,90
Deviazione standard	0,14	0,09	0,33	0,54	1,84	1,31	6,98	5,99	22,12
bianco 1	nd	0,218	1,44	nd	0,38	1,70	nd	2,9	7,39
bianco 2	nd	0,29	0,92	nd	0,54	1,51	nd	34,00	68,60
bianco 3	nd	0,3	0,74	nd	0,49	4,11	nd	10	39,05
bianco 4	nd	0,21	0,65	nd	0,18	1,51	nd	10,00	10,78
bianco 5	nd	0,18	0,59	nd	0,10	1,44	nd	3,00	5,58
Media		0,63	0,73		0,33	2,14		14,25	31,00
mediana		0,26	0,69		0,34	1,51		10,00	24,92
Deviazione standard		0,81	0,14		0,22	1,31		13,57	29,06
Limiti 152/2006 x resid.	10	10	10	60	60	60	10000	10000	10000

ESITI - PCB totali AISA

PCB ug/KG SS	2000	2006	2010
A1	0,85	4,61	3,66
B1	2,20	6,43	4,11
E1	1,27	3,74	2,96
E2	1,41	6,20	5,58
F2	0,61	3,72	3,16
G1	0,48	3,48	4,64
H1	0,58	4,80	4,19
I1	0,63	5,55	5,37
L2	1,65	2,62	6,03
M2	0,83	1,13	2,93
N1	0,83	0,95	6,81
Media	1,03	3,93	4,49
bianco 1	nd	0,38	1,70
bianco 2	nd	0,54	1,51
bianco 3	nd	0,49	4,11
bianco 4	nd	0,18	1,51
bianco 5	nd	0,10	1,44
Media		0,33	2,14
Limiti 152/2006 x resid.	1	60	60

Sintesi microinquinanti organici (1)

- Tutti inferiori a CSC
- I dati del 2010/2011, ancorché in elaborazione, sembrano confermare gli esiti del 2006. Tuttavia, necessità di approfonditi esami e correlazioni anche con studi diffusionali
- **Per PCDD/PCDF:** non sembrano rilevarsi trend (ma da approfondire per effetti dei bassi valori rilevati e dei limiti di quantificazione)



Sintesi microinquinanti organici (2)

- **Per PCB:** La significatività dei trend osservati è da approfondire con trattamenti statistici dell'insieme dei dati delle varie campagne .
- **Per IPA:** generalizzato aumento su tutti i campioni (bianchi compresi). I valori medi non si discostano dai bianchi.



Esiti - Metalli AISA (2000, 2006, 2011) - [mg/Kg] 2 mm

campioni	Cd			Cr			Ni			Pb		
	2000	2006	2011	2000	2006	2011	2000	2006	2011	2000	2006	2011
A1	0,095	0,320	< 0.5	53	46,9	95,7	46,0	83,3	60,5	29	19,5	25,3
B1	0,117	0,250	0,60	68	38,6	77,7	51,8	72,7	82,8	29	13,7	23,4
E1	0,172	0,320	0,84	89	84,4	119,3	65,6	114,7	143,7	40	23,2	32,5
E2	0,088	0,240	0,55	55	40,6	78,9	47,4	60,9	82,9	22	11,2	26,3
F2	0,084	0,270	0,55	67	61,4	105,2	50,1	90,7	109,6	23	15,8	25,0
G1	0,063	0,260	< 0.5	46	20,8	67,8	42,0	48,4	69,6	34	13,8	29,8
H1	0,056	0,160	0,54	51	29,7	77,6	39,0	59,3	80,2	27	4,1	33,1
I1	0,057	0,160	< 0.5	81	55,0	119,0	50,5	73,7	124,2	24	5,7	23,0
L2	0,104	0,23	0,59	70	56,5	108,9	68,0	80,4	114,0	39	6,2	28,3
M2	0,057	0,420	< 0.5	36	26,3	63,6	27,8	31,3	65,2	21	3,7	17,4
N1	0,056	0,170	< 0.5	41	49,6	69,3	39,0	55,4	72,7	24	18,5	24,1
Media	0,09	0,25	0,61	59,73	46,35	89,35	47,93	70,07	91,40	28,36	12,31	26,20
Deviazione standard	0,04	0,08	0,12	16,68	18,13	20,89	11,60	22,60	27,19	6,67	6,70	4,54

bianco 1		0,3	< 0.5		81,0	118,57		71,0	72,40		36,0	22,04
bianco 2		0,4	< 0.5		93,0	141,56		111,0	99,09		26,0	30,33
bianco 3		0,2	< 0.5		51,0	83,42		58,0	52,26		31,0	25,13
Bianco4		0,37	< 0.5		73	97,74		88	70,89		56	31,15
Bianco5		0,30	< 0.5		91	127,66		87	83,08		27	26,34
Media		0,31	<0,5		77,80	113,79		83,00	75,55		35,20	27,00
Deviazione standard		0,10			25,97	37,99		26,45	22,76		15,30	8,32
Limiti 152/2006 x resid.	2	2	2	150	150	150	120	120	120	100	100	100

Esiti – altri Metalli AISA 2011 - [mg/Kg] – 2cm

	V	Tl	Sn	Hg	Co	As	Sb	Cu	Cd	Cr	Ni	Pb
AISA												
A1	59	0,4	2	0,12	16	6,9	< 1	59	< 0.5	87	55	23
B1	47	0,28	1,8	0,15	14	5,6	< 1	62	0,56	73	78	22
E1	76	0,57	2,4	0,22	19	7,5	< 1	62	0,7	99	119	27
E2	52	0,34	2,1	0,22	18	5,3	< 1	44	0,52	75	79	25
F2	57	0,35	1,7	0,2	16	4,9	< 1	69	0,53	101	105	24
G1	53	0,34	1,1	0,21	15	4,9	< 1	37	< 0.5	66	68	29
H1	62	0,25	2,4	0,15	16	5,4	< 1	37	0,52	75	78	32
I1	85	0,47	3,1	0,14	19	7,5	< 1	41	< 0.5	114	119	22
L2	74	0,42	3,6	0,27	18	6,7	< 1	55	0,56	104	109	27
M2	47	0,26	1,6	0,2	14	4,2	< 1	23	< 0.5	62	64	17
N1	47	0,23	3,1	0,17	14	5,3	< 1	74	< 0.5	66	69	23
Media	59,9	0,4	2,3	0,2	16,3	5,8	<1	51,2	0,6	83,8	85,7	24,6
bianco 1	40	0,37	2,7	0,17	8,9	6,8	< 1	56	< 0.5	113	69	21
bianco 2	37	0,74	2,8	0,19	9,1	8,5	< 1	50	< 0.5	140	98	30
bianco 3	21	0,32	2,8	0,2	7,6	5,7	< 1	68	< 0.5	83	52	25
Bianco4	27	0,44	2,5	0,23	8,8	5,9	< 1	50	< 0.5	91	66	29
Bianco5	44	0,85	3,2	0,25	10	8,2	< 1	143	< 0.5	126	82	26
Media	33,8	0,5	2,8	0,2	8,9	7,0	< 1	56,0	<0,5	110,6	73,4	26,2
Limiti	90	1	1	1	20	20	10	120	2	150	120	100



Metalli - 1

- I metalli (Cr, Pb, Ni e Cd) (dosati per AISA fin dal 2000) sono tutti inferiori alle CSC per suolo uso verde pubblico;
- Per questi metalli è stata condotta una prima valutazione, con metodologie statistiche, delle variazioni osservate, sia fra i campioni prelevati nelle tre campagne, sia rispetto ai bianchi, che non hanno confermato presenza di trend di accumulo per Pb, Cd e Cr, con valutazioni esclusive meno certe per il Ni;



Metalli - 2

- Gli ulteriori metalli dosati solo nell'ultima campagna 2010-2011 (V, Tl, Sn, Co, As, Sb, Cu) sono risultati inferiori alle CSC tranne che per lo stagno;
- L'analisi dei dati, condotta anche con l'ausilio di metodologie statistiche, non ha evidenziato presenza di differenze significative fra campioni e bianchi ad eccezione che per V e Co;
- Approfondimenti circa la significatività delle differenze fra bianchi e campioni, osservate per alcuni metalli, saranno oggetto di più approfondite valutazioni nell'ambito del rapporto conclusivo in elaborazione;
- Per Stagno sono stati trovati superamenti di CSC su tutti i bianchi e su molti campioni: **fondo naturale (?)**;



l'attività di ARPAT.....ulteriori informazioni

13/10/2012

Arezzo

AISA «Impianti Aperti»

ARPAT – Dipartimento di AR
Rossella Francalanci e collaboratori



ARPAT: Approfondimenti modellistici (2011) per ricadute in area San Zeno (a supporto indagini ASL)

Ad integrazione dello studio svolto in precedenza dall'Università di Siena (2009) sull'area e comprendente le principali sorgenti di emissione (AISA, CHIMET, autostrada A1 ecc.), ARPAT (Settore Modellistica previsionale) ha effettuato una valutazione modellistica delle ricadute degli inquinanti atmosferici prodotti dalle emissioni degli impianti di affinazione delle ditte Safimet, Sicam e Cabro nell'area industriale di San Zeno. Ha inoltre effettuato alcune verifiche sui risultati dello studio dell'Università di Siena e sui dati meteorologici e anemologici utilizzati.

Nello studio di ARPAT vengono considerati due differenti scenari di emissione, ipotizzando che queste avvengano - limitatamente al periodo di attività degli impianti - con valori di emissione corrispondenti al **limite** imposto in autorizzazione oppure al dato di misura **SMCE** (o di controllo).



ARPAT: Approfondimenti modellistici (2011)

per ricadute in area San Zeno

Principali risultati

I valori ottenuti con le simulazioni risultano sempre assai inferiori ai possibili riferimenti ambientali e sanitari ed inferiori al contributo sull'area di San Zeno dovuto alle altre sorgenti.

Ciò dipende da:

- 1) I limiti imposti in autorizzazione (sono analoghi a quelli di AISA)**
- 2) Gli impianti sono piccoli (con portate minori) e svolgono l'attività su brevi periodi (limitata anche in autorizzazione), quindi il flusso di massa o l'emissione annua complessiva risulta nel complesso scarsamente significativa.**

