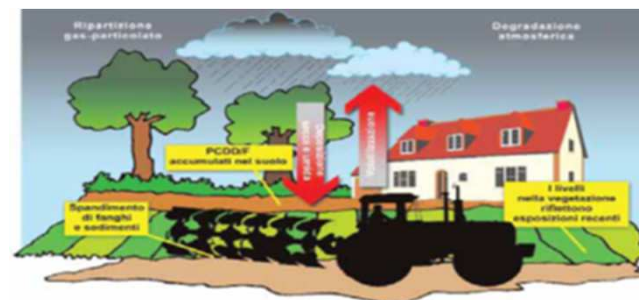


Il controllo pubblico nella sicurezza alimentare: punti di forza delle attività svolte presso i laboratori dell'IZSLT



Diossine e PCB tra controlli ufficiali ed emergenze



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Di cosa parleremo?

1. Contaminanti ambientali (generalità)
2. Quali sono (descrizione)
3. Come si trovano nell'ambiente
4. Tossicità per gli uomini ed animali
5. Cenni di tecnica ed analisi chimica
6. Esempio di emergenza ambientale



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Cosa sono i POPs ?

I POPs (persistent organic pollutants) sono sostanze (di varia origine) altamente tossiche per gli esseri viventi, di natura lipofila in grado di permanere intatte nell'ambiente per generazioni, accumulandosi nei tessuti grassi degli organismi.



Fabio Busico Roma -
24/10/2017

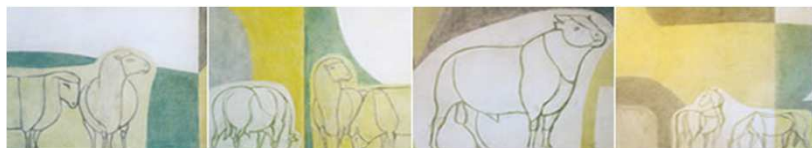
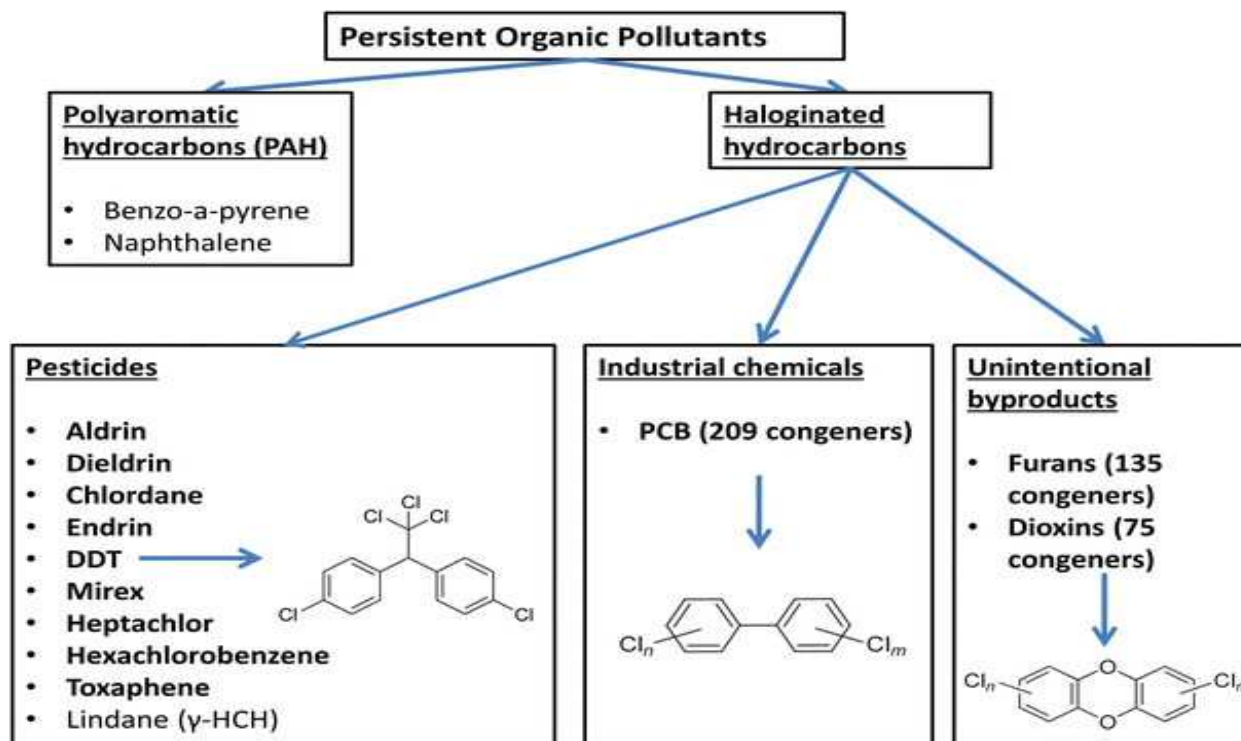


ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Quali sono i POPs?

Si trovano sempre come miscele e appartengono a diverse categorie di sostanze di natura antropogenica, con denominatori comuni rappresentati dall'accumulo nei substrati lipofili e dall'essere interferenti endocrini.



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Caratteristiche chimico fisiche

elevato peso molecolare

semivolatili

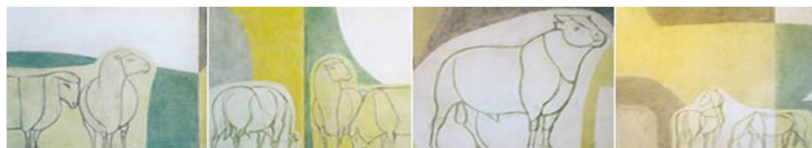
termostabili

scarsamente polari

insolubili in acqua

altamente liposolubili

resistenti alla degradazione chimica e biologica



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



CONVENZIONE DI STOCCOLMA

Un trattato internazionale legalmente vincolante che vieta la produzione, l'uso ed il rilascio di sostanze chimiche pericolose conosciute come inquinanti organici persistenti firmato il 23 maggio 2001.

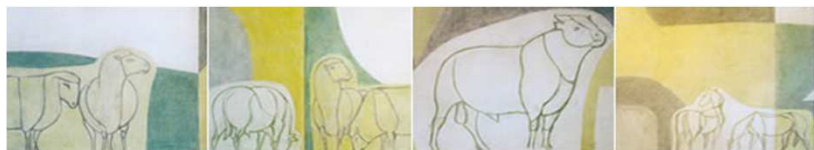
A questo hanno aderito 150 paesi tra i quali gli stati membri dell'Unione Europea.

La convenzione originale faceva riferimento a 12 sostanze chimiche, ma si è estesa, anche ad altri 16 POPs.

Lo scopo è ridurre l'immissione nell'ambiente di queste sostanze dato che, una volta prodotte, è praticamente impossibile eliminarle.



Fonte: <http://chm.pops.int/Home/>



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



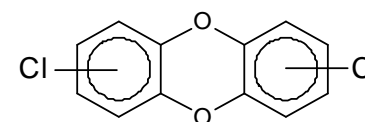
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



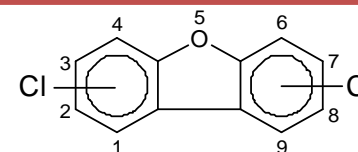
Parleremo in particolare di.....

Tra i POPs sono comprese 4 classi di sostanze :

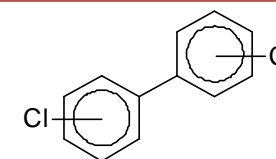
Policlorodibenzo-diossine



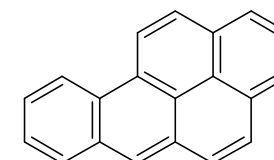
Policlorodibenzo-furani



Policloro Bifenili (Dioxin like e Non DL)



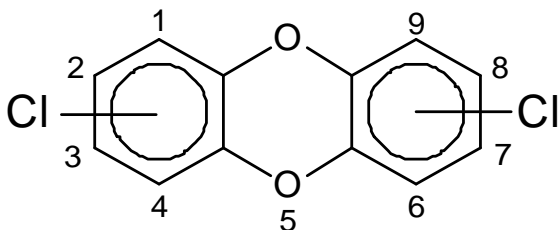
Idrocarburi policiclici aromatici



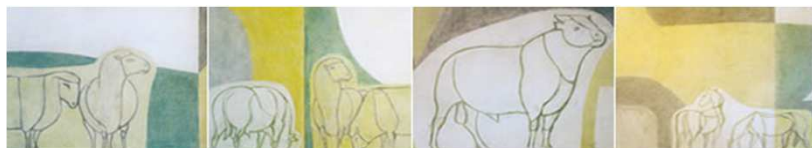
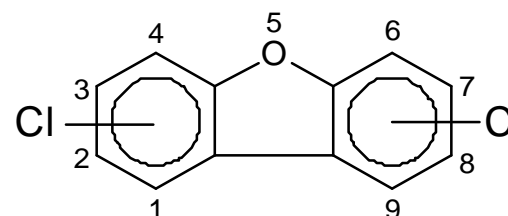
DIOSSINE

Il termine “DIOSSINE” viene usato comunemente per indicare un gruppo di **210** composti aromatici policlorurati divisi in due famiglie. Delle quali **75** sono PCDD e **135** PCDF.

Policlorodibenzodossine (PCDD)

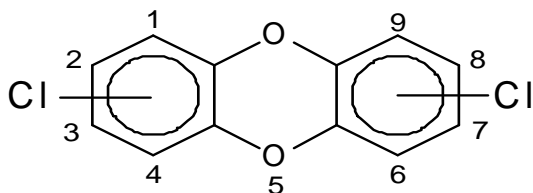


Policlorodibenzofurani (PCDF)

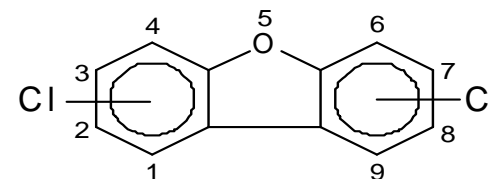


Congeneri di diossine e furani

Policlorodibenzodossine (PCDD)



Policlorodibenzofurani (PCDF)



PCDD
2,3,7,8-T4CDD
1,2,3,7,8-P5CDD
1,2,3,4,7,8-H6CDD
1,2,3,6,7,8-H6CDD
1,2,3,7,8,9-H6CDD
1,2,3,4,6,7,8-H7CDD
O8CDD

I congeneri delle «diossine» ricercate negli alimenti per l'uomo e per gli animali sono 17, tra i quali 7 PCDD e 10 PCDF. I congeneri più tossici sono riportati in rosso.

PCDF
2,3,7,8-T4CDF
1,2,3,7,8-P5CDF
2,3,4,7,8-P5CDF
1,2,3,4,7,8-H6CDF
1,2,3,6,7,8-H6CDF
1,2,3,7,8,9-H6CDF
2,3,4,6,7,8-H6CDF
1,2,3,4,6,7,8-H7CDF
1,2,3,4,7,8,9-H7CDF
O8CDF



Fabio Busico Roma –
24/10/2017

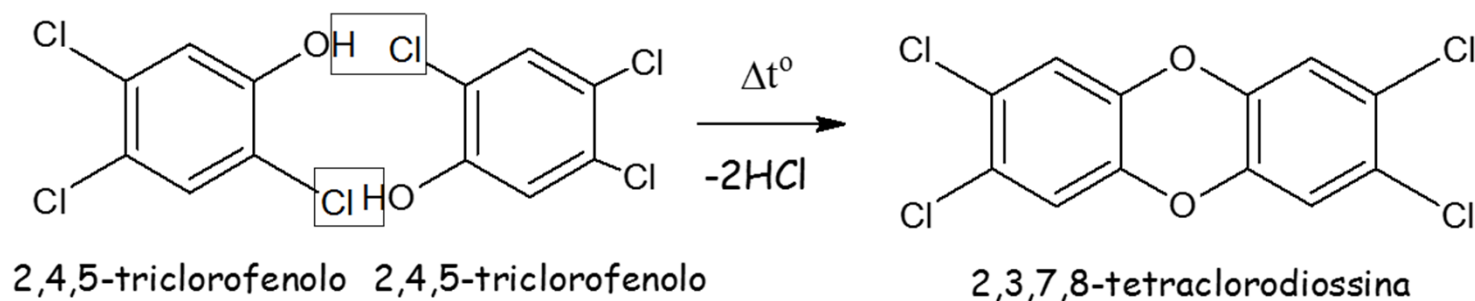


ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Formazione delle "diossine"

Tutte le diossine policlorurate si formano da processi di eliminazione di HCl a partire da policlorofenoli precursori a temperature comprese tra i 200 e 500°C.



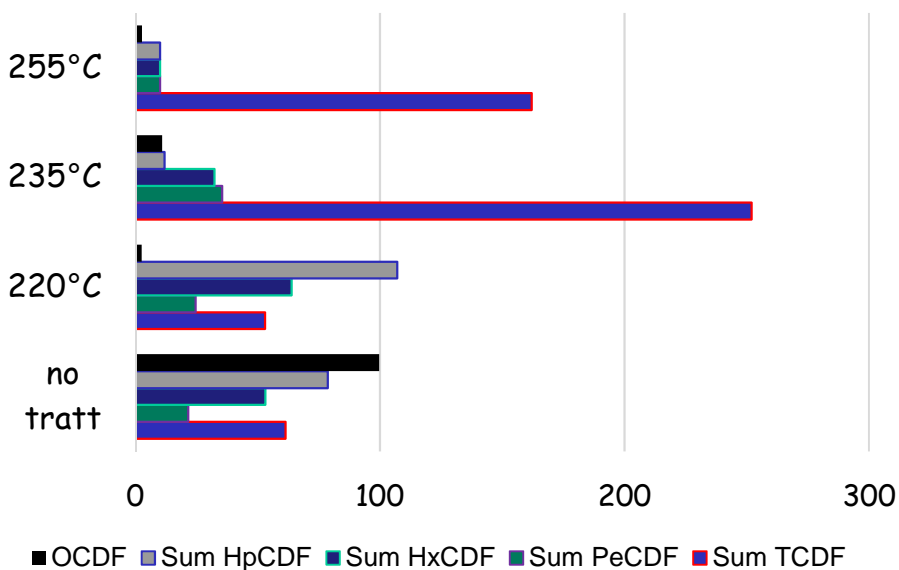
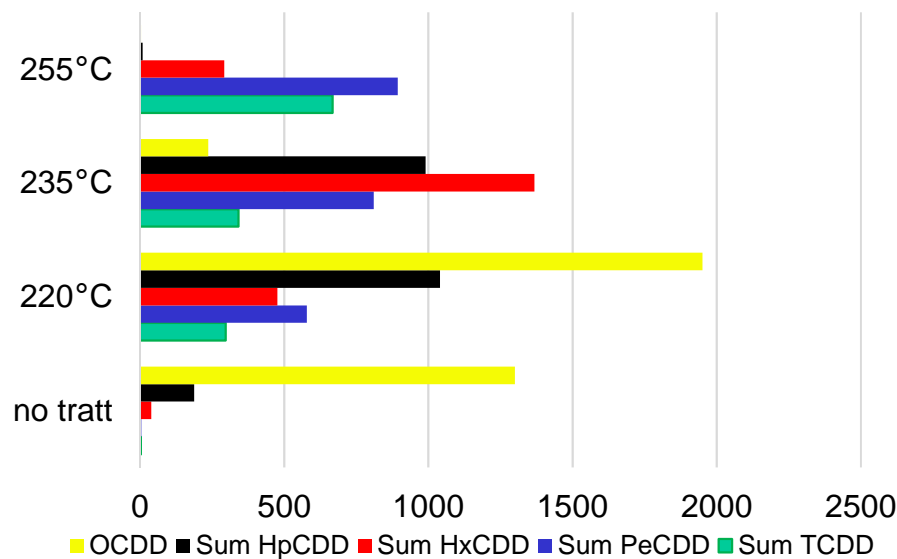
Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"

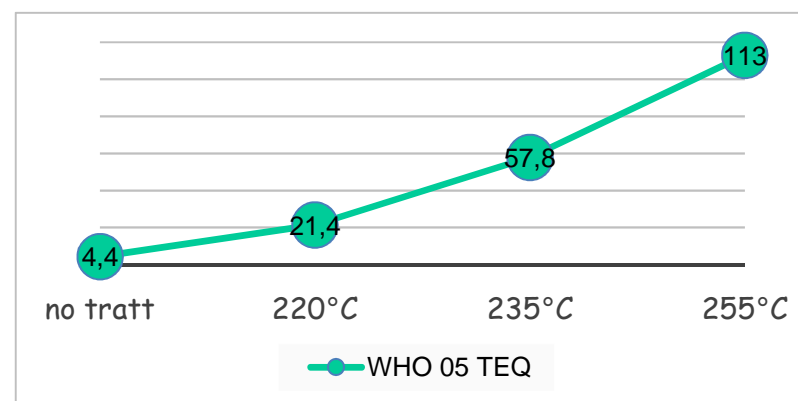


Formazione delle "diossine"



Risultati ottenuti espressi in pg/g di massa secca (media di due determinazioni) dal trattamento termico **fanghi reflui** a differenti temperature. Formazione dei congeneri a diverso grado di clorurazione.

Fonte: W.Tirler, A.Basso/Chemosphere 93 (2013) 1464-1470

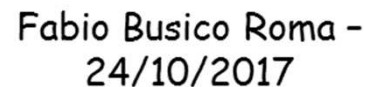
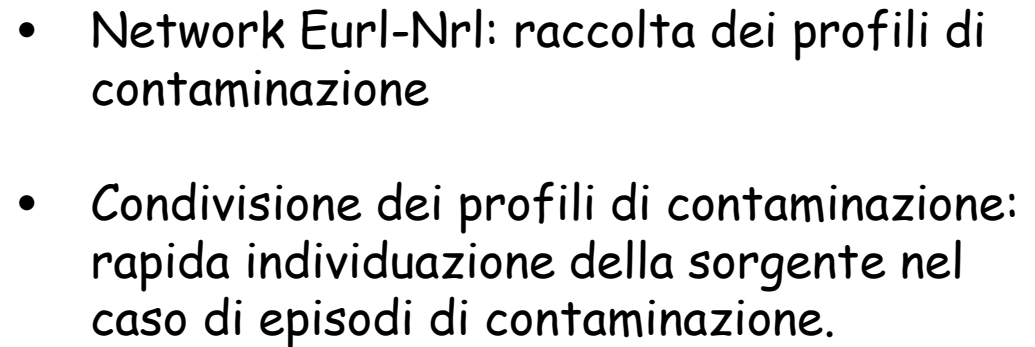


Fabio Busico Roma -
24/10/2017

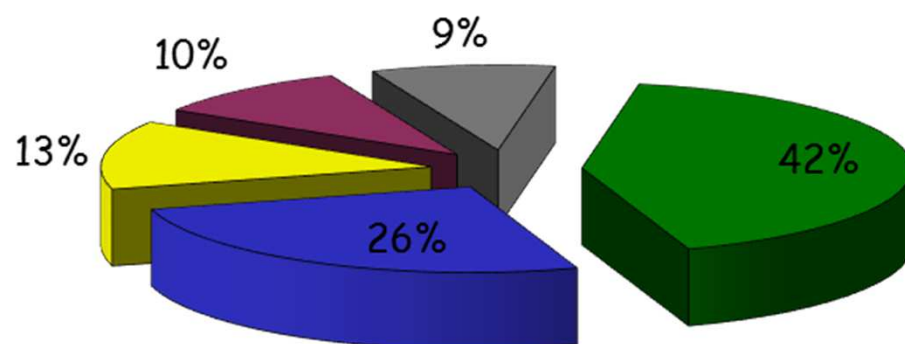


ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"





Emissione nazionale di diossine e furani per macro-settori



- Combustione Industriale
- Processi Produttivi
- Trattamento Smaltimento rifiuti
- Combustione non industriale
- Altro

Fonte: APAT, 2005



Fabio Busico Roma -
24/10/2017

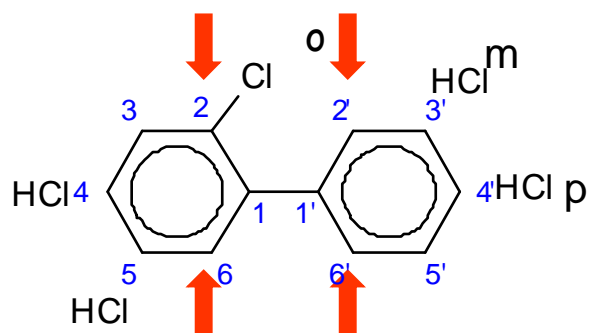


ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



PolicloroBifenili

I **PCBs** sono composti organici, derivati dal **bifenile** per sostituzione degli atomi di idrogeno con atomi di cloro.



209 congeneri

PCB_n (nome IUPAC)

3,3',4,4'-TCB (77)
3,4,4',5-TCB (81)
3,3',4,4',5-PeCB (126)
3,3',4,4',5,5'-HxCB (169)
2,3,3',4,4'-PeCB (105)
2,3,4,4',5-PeCB (114)
2,3',4,4',5-PeCB (118)
2',3,4,4',5-PeCB (123)
2,3,3',4,4',5-HxCB (156)
2,3,3',4,4',5'-HxCB (157)
2,3',4,4',5,5'-HxCB (167)
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (189)



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



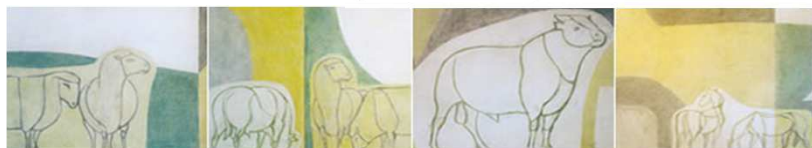
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Origine dei Policlorobifenili

Sono stati prodotti industrialmente dal 1929 al 1985 (divieto di commercio e uso) più di 1 milione di tonnellate di PCB.

Sistemi chiusi	Olio	Per trasformatori: centrali termoelettriche, navi, industrie, edifici, treni, metropolitane, tram, generatori, televisori, ecc.
		Per condensatori: centrali, industrie, forni elettrici, navi, motori, lampade a mercurio e fluorescenti, apparecchi telegrafici, lavatrici, frigoriferi, condizionatori d'aria, televisori, elaboratori elettronici, ecc.
	Altri usi	Cavi elettrici, trivelle, ecc.
Sistemi aperti	Conduttore di calore	Apparecchi per riscaldamento e raffreddamento
	Olio lubrificante	Apparecchiature operanti ad alta temperatura, alta pressione, sott'acqua, pompe ad olio, compressori
	Elasticizzante	Colle, vernici, grassi sintetici, asfalto, inchiostri per stampe
	Elasticizzante ed isolante	Guaine per conduttori di elettricità, nastri isolanti, altri usi in campo elettrotecnico
	Elasticizzante ed antinfiammante	Fibre sintetiche, plastiche, gomme.
	Carte	Carte autocopianti, carte carbone, carte per fotocopie
	Altri	Tinture per carte, tessuti, vernici per metalli, additivi per anticrittogamici, coloranti per vetro e ceramiche, antipolvere, antiossidanti per fusibili, additivi per petrolio, additivi per fertilizzanti



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Come si ritrovano nell'ambiente

- Dispersioni accidentali o volontarie
- Incidenti negli impianti
- Stabilità rispetto ai materiali in cui erano impiegati
- Messa a dimora e discariche
- Incenerimento non appropriato, mescolati a combustibile



Fabio Busico Roma –
24/10/2017

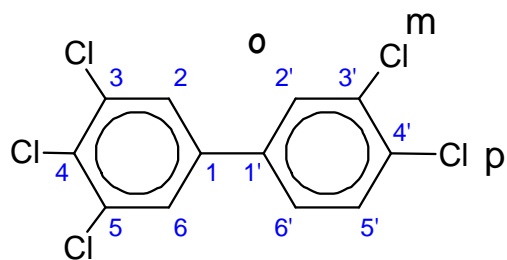


ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"

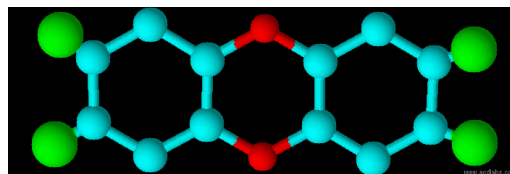


Tossicità dei Policlorobifenili

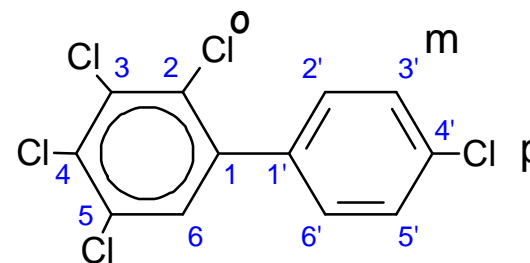
- **12** dei 209 congeneri sono considerati tossicologicamente paragonabili alle "DIOSSINE" i cosiddetti PCB dioxin like.
- Gli elementi più importanti nel determinare lo stesso meccanismo di azione della 2,3,7,8 TCDD sono le dimensioni molecolari e la conformazione planare.
- I PCB dioxin like si dividono in due gruppi: i non-orto e i mono-orto a seconda dell'assenza di atomi di cloro e la presenza di un atomo di cloro in posizione orto.



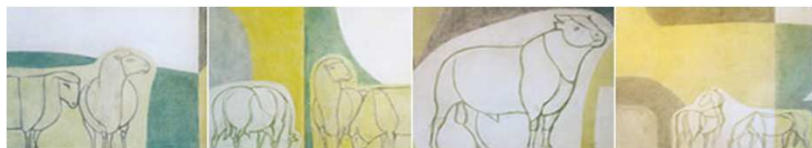
PCB 126 (non-orto)



2,3,7,8-TCDD



PCB 114 (mono-orto)



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



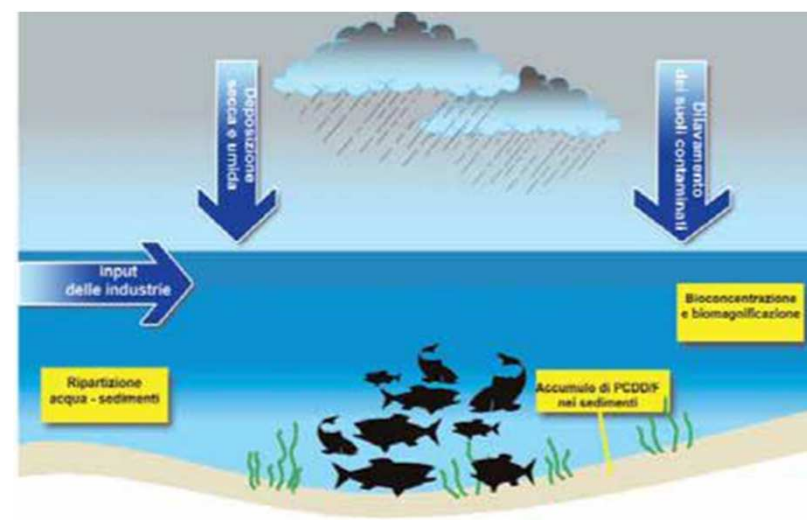
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Come si disperdono nell'ambiente

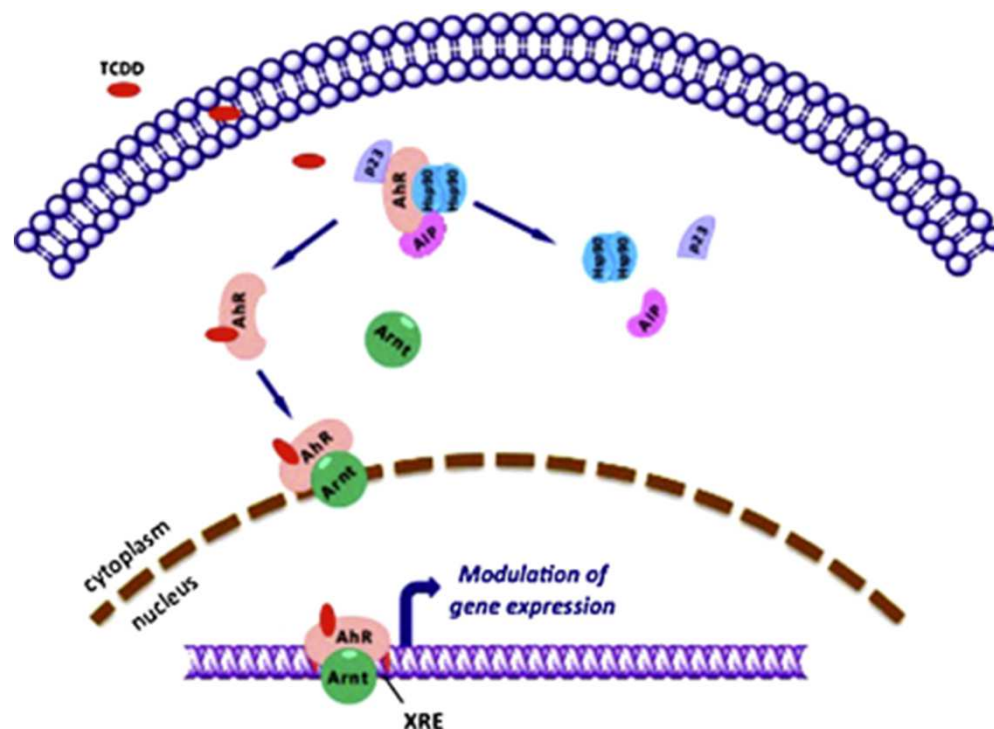
L'ambiente terrestre e marino possono ricevere gli inquinanti ambientali attraverso differenti vie:

- deposizione atmosferica;
- spandimento di fanghi e compost;
- spandimento di sedimenti provenienti da esondazioni;
- erosione da aree contaminate nelle vicinanze.
- deposizione atmosferica,
- immissione di reflui industriali,
- dilavamento di suoli contaminati



Fabio Busico Roma -
24/10/2017

Tossicità e Meccanismo d'azione



I composti considerati sono caratterizzati da una struttura chimica planare, interagiscono con lo stesso recettore citoplasmatico, il **recettore arilico per gli idrocarburi AhR**. L'interazione aumenta all'aumentare della planarità e diminuisce all'aumentare **grado di clorurazione**.



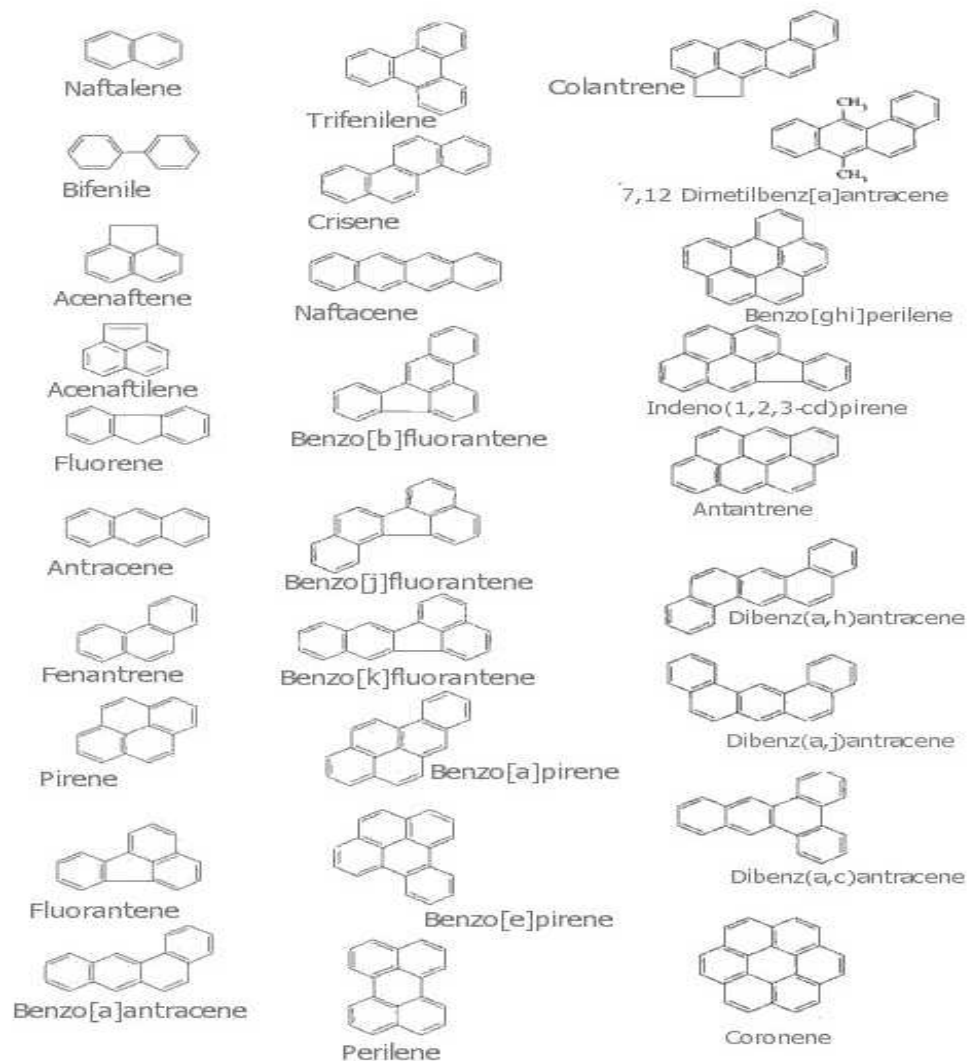
Fabio Busico -Roma
24/10/2017



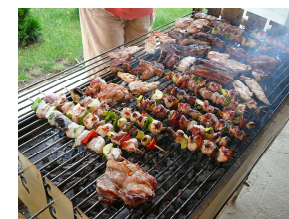
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Idrocarburi Policiclici Aromatici



Gli idrocarburi policiclici aromatici sono idrocarburi costituiti da due o più anelli benzenici uniti fra loro, in un'unica struttura piana.



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Origine degli IPA

Gli IPA si formano durante la combustione incompleta o la pirolisi di materiale organico contenente carbonio, come carbone, legno, prodotti petroliferi e rifiuti.

- processi industriali vari;
- lavorazioni del carbone e del petrolio;
- impianti di generazione d'energia elettrica;
- inceneritori;
- riscaldamento domestico (specialmente a legna e carbone);
- emissione veicolare;
- incendi di foreste;
- combustioni in agricoltura;
- fumo di tabacco;
- vulcani



Fabio Busico -Roma
24/10/2017

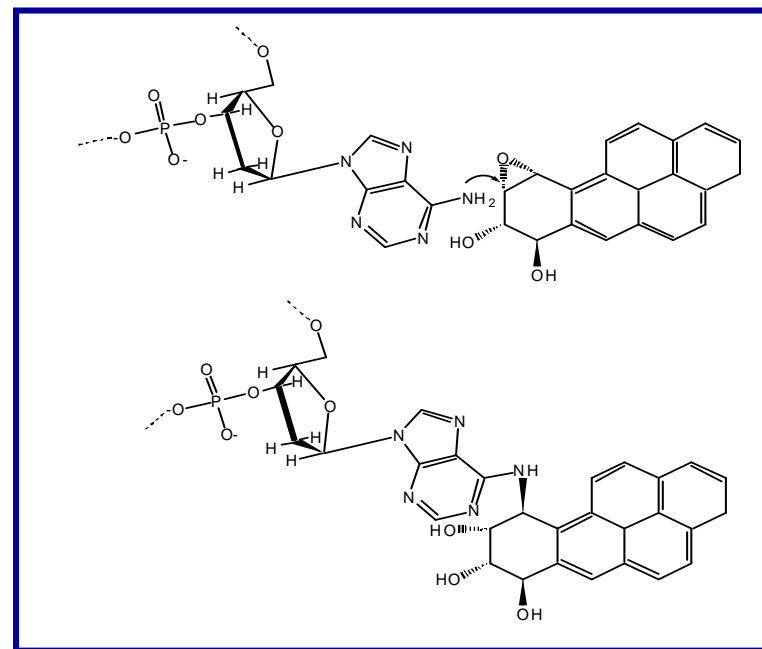
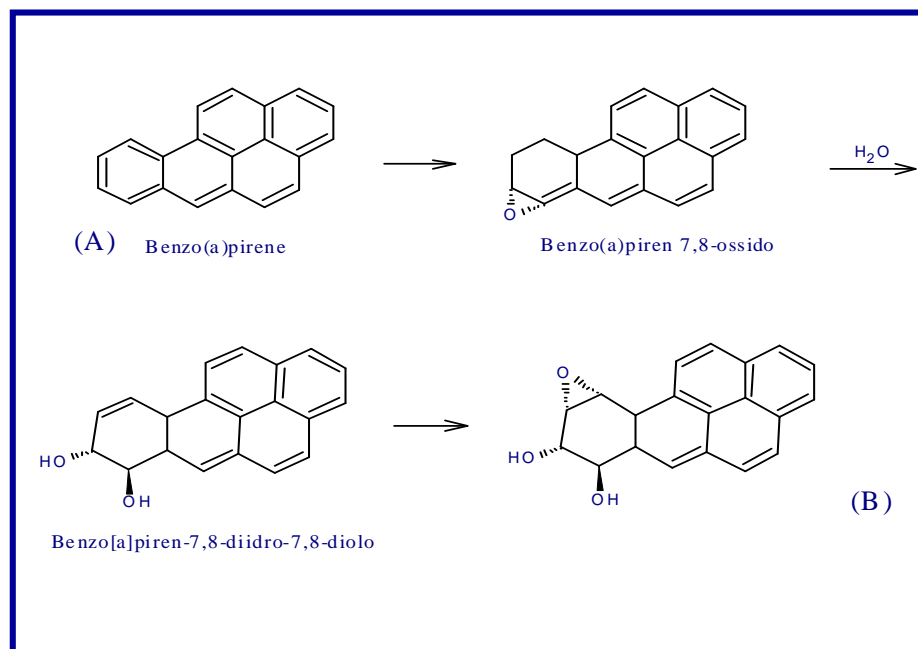


ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"

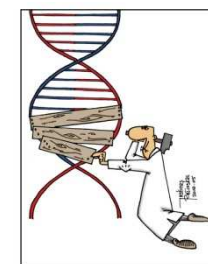


Effetti degli IPA sulla salute umana

• Genotossicità ed Effetti cancerogeni



Trasformazione metabolica del benzo[a]pirene e legame al DNA. *Il diolo epossido è responsabile della formazione di addotti con il DNA.*



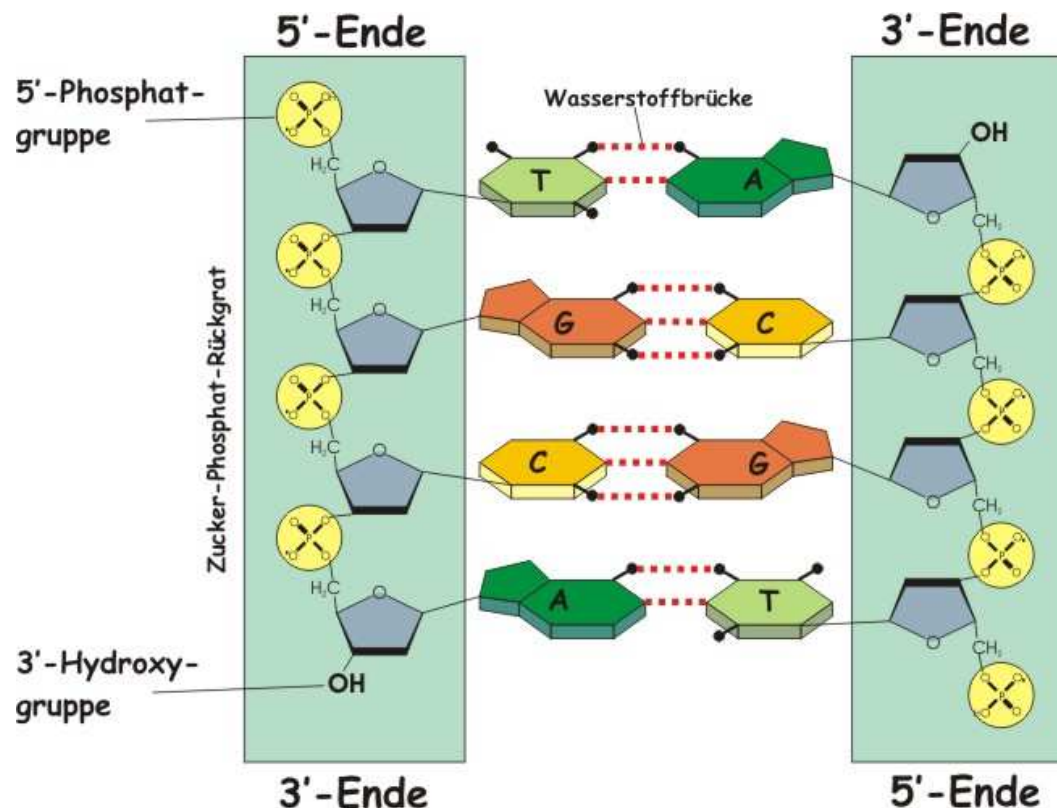
Fabio Busico -Roma
24/10/2017



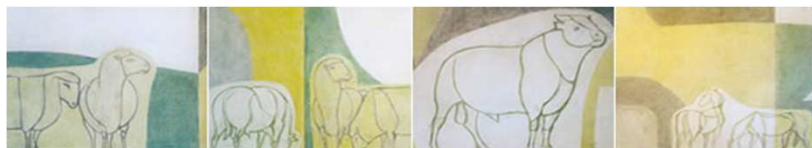
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Effetti sul DNA



La struttura piana e l'eossido reattivo favoriscono il meccanismo di inserimento tra le coppie di basi del DNA.



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Fattore di tossicità equivalente

TEF : numero, che moltiplicato per la concentrazione, esprime il grado di affinità di legame dei congeneri con il recettore AhR, quindi la tossicità.

$$\text{TEF TCDD} = 1$$

Per facilitare la comparazione dei dati analitici e di esposizione

Per convertire i risultati analitici dei **17** congeneri **PCDD/F** e dei **12** congeneri **DL-PCB** in un unico valore somma

Gli effetti tossici delle diossine e dei DL-PCB sono una conseguenza della loro interazione con il **recettore intracellulare arilico (AhR)**

Ciascun congenere di diossina o DL-PCB presenta una **differente affinità** con il AhR e questi effetti sono **additivi**



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



TEQ Tossicità Equivalente

Permette di esprimere la **tossicità complessiva** di diossine, furani, PCBdl nelle diverse matrici.

$$TEQ = ([PCDDi] \times TEFi)_n + ([PCDFi] \times TEFi)_n + ([PCBi] \times TEFi)_n$$



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



TEF Fattori di Tossicità Equivalente

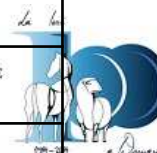
Nel 2008 l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha detossificato alcuni congeneri ed incrementato la tossicità di altri.

Diossine	WHO TEF 2005	WHO TEF 2008	PCB-DL	WHO TEF 2005	WHO TEF 2008
2,3,7,8-T4CDD	1	1	PCB 77	0.0001	0.0001
1,2,3,7,8-P5CDD	1	1	PCB 81	0.0001	0.0003
1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.1	0.1	PCB 126	0.1	0.1
1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.1	0.1	PCB 169	0.01	0.03
1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.1	0.1	PCB 105	0.0001	0.00003
1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.01	0.01	PCB 114	0.0005	0.00003
O8CDD	0.0001	0.0003	PCB 118	0.0001	0.00003
			PCB 123	0.0001	0.00003
Furani			PCB 156	0.0005	0.00003
2,3,7,8-T4CDF	0.1	0.1	PCB 157	0.0005	0.00003
1,2,3,7,8-P5CDF	0.05	0.03	PCB 167	0.00001	0
2,3,4,7,8-P5CDF	0.5	0.3	PCB 189	0.0001	0
1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.1	0.1			
1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.1	0.1			
1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.1	0.1			

Fabio Busico - Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Tossicità equivalente degli IPA

Per il controllo ambientale la WHO (organizzazione mondiale della salute) ha introdotto il concetto di Toxic Equivalence Factor anche per gli IPA nel controllo ambientale.

Nel controllo degli alimenti sono previsti 4 IPA come indicatori della contaminazione.



PAH	Toxic Equivalence Factor (TEF)
Benz(a)anthracene	0.1
Benzo(a)pyrene	1
Benzo(b+j)fluoranthene	0.1
Benzo(k)fluoranthene	0.1
Benzo(g,h,i)perylene	0.01
Chrysene	0.01
Dibenz(a,h)anthracene	1
Indeno(1,2,3,cd)pyrene	0.1



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Metodi analitici utilizzati

Diossine e PCB: purificazione con Power Prep ed analisi con GC/HRMS



liofilizzazione



Estrazione con solventi del campione

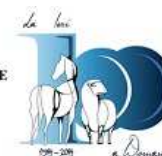
Eliminazione dei lipidi



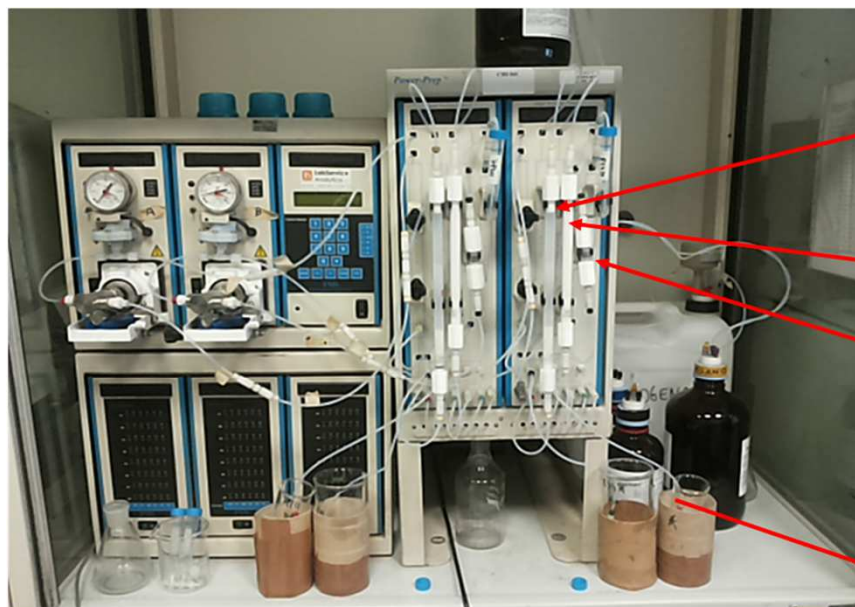
Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Metodi analitici utilizzati



silice multistrato
(acida e basica) +
nitrato d'argento

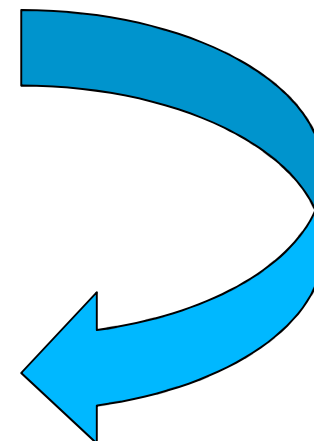
allumina

carbone

2 frazioni

Frazione 1 : PCBndl + PCBdl mono orto
Frazione 2 : PCBdl non orto + "diossine"

GC-HRMS

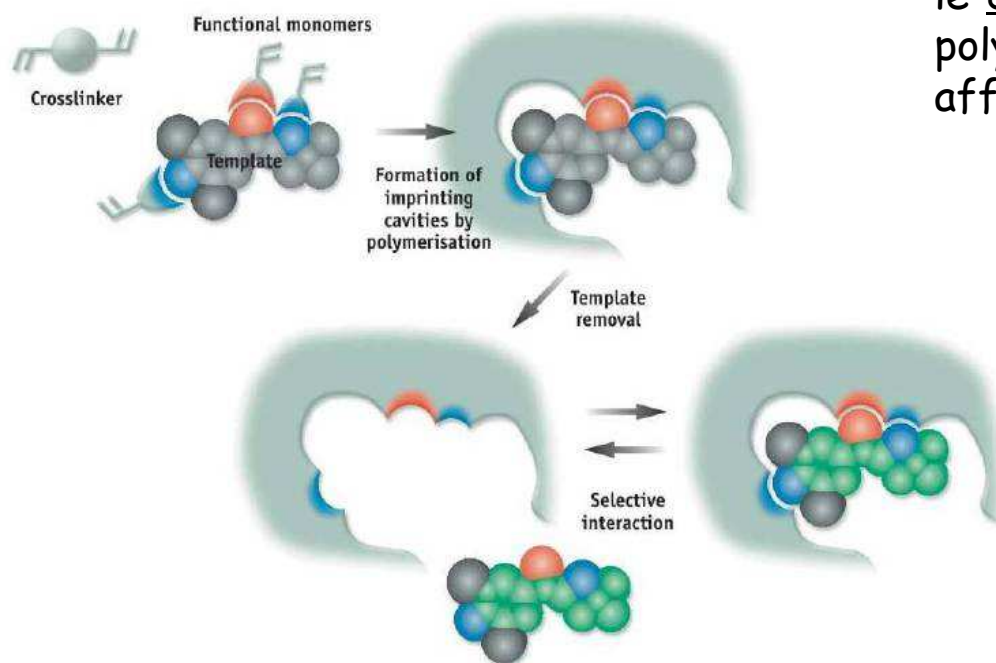


Fabio Busico Roma –
24/10/2017

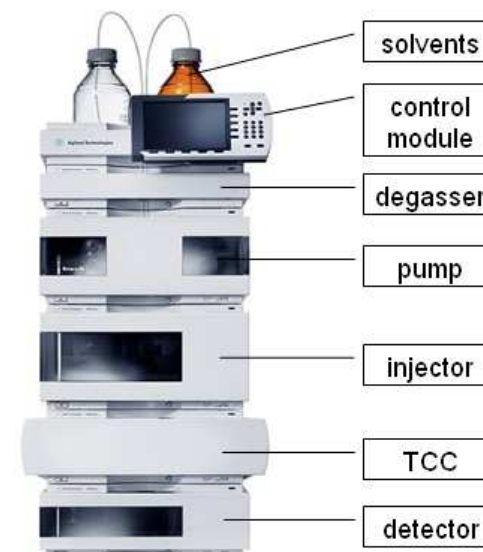
Metodi analitici utilizzati

- Idrocarburi Policiclici Aromatici: Purificazione MIP- HPLC/FLD

The basic principle of molecular imprinting



Per la purificazione vengono utilizzate le colonnine MIP (molecularly imprinted polymer) che hanno una elevata affinità per gli IPA.



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Emergenza ECO X 5/5/2017

Albano: dopo l'incendio della EcoX rassicurazioni sul cibo servito nelle scuole

La società Sirio che gestisce il servizio mensa nelle scuole di Albano ha voluto rassicurare i genitori di aver escluso dalle forniture i prodotti provenienti dalle zone vicine all'incendio della EcoX di Pomezia

Francesca Ragno
10 MAGGIO 2017 17:04



Foto di repertorio

Doverose rassicurazioni della Sirio, la società che gestisce il servizio mensa nelle scuole di Albano, sono state diffuse in merito alle forniture dei prodotti serviti ai bambini in questi giorni in cui c'è apprensione per le ricadute ambientali e sanitarie dopo l'incendio della EcoX a Pomezia.

Un errato documento diffuso ieri da Roma Capitale in cui si vietava l'uso di prodotti alimentari in un'area fino a 50 km dal luogo dell'incidente (e non 5 km come corretto stamane) aveva messo in agitazione famiglie e chiesto chiarimenti al sindaco di Albano.

I più letti di oggi



1 Albano: maltempo, sospesa la terza giornata del Bajocco Festival

Cronaca

Incendio Pomezia, livello diossine 700 volte superiore alla soglia salute

A dirlo i dati dell'Arpa Lazio. Ecco tutti i divieti che restano in vigore

RT Redazione
12 MAGGIO 2017 18:50



ANSA.it › Lazio ›

Pomezia, sequestrato l'impianto andato a fuoco. Verifiche su livelli di diossina. Lorenzin: Nessun danno

Pomezia, sequestrato l'impianto andato a fuoco. Verifiche su livelli di diossina. Lorenzin: Nessun danno

Pompieri ancora al lavoro. Ispra: 'Pronti a intervenire'. Controlli su frutta e verdura, ma no ad allarmismi



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Strutture coinvolte e provvedimenti

Coordinamento tra

- ✓ Arpa Lazio
- ✓ Centro Regionale Amianto - ASL VT
- ✓ Istituto Zooprofilattico Sperimentale LT
- ✓ ASL Rm 6

Un ordinanza è stata emessa dal Sindaco di Pomezia e dal Commissario di Ardea di divieto di raccolta, vendita e consumo di prodotti ortofrutticoli coltivati, di pascolo e l'utilizzo di foraggi, colpisce 4.000 ettari di terreno e 150 aziende agricole. Risultano però interessate centinaia di altre aziende agricole.



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Legge 615/1966 Definisce

- Inquinamento atmosferico:

"stato dell'aria atmosferica conseguente alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura in misura e condizioni tali da alterare la salubrità dell'aria e da costituire pregiudizio diretto o indiretto per la salute dei cittadini o danno ai beni pubblici o privati".



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Le attività messe in campo dall'ARPA Lazio

1. Installazione campionatori
2. Analisi dati della rete di monitoraggio e integrazione della rete stessa
3. Sviluppo della simulazione della ricaduta mediante modelli
4. Campionamento di *top soil* nelle aree di ricaduta
5. Supporto alla Procura di Velletri nel contesto di delega d'indagine

Marco Lupo – ARPA Lazio

ARPA LAZIO



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



1. I campionatori installati nei pressi dell'incendio



Marco Lupo - ARPA Lazio

I campionatori utilizzati per il campionamento dei PM_{10} . I campionatori devono possedere anche filtri per il campionamento dei POPs in fase vapore per volumi minimi di aria.



Fabio Busico Roma -
24/10/2017

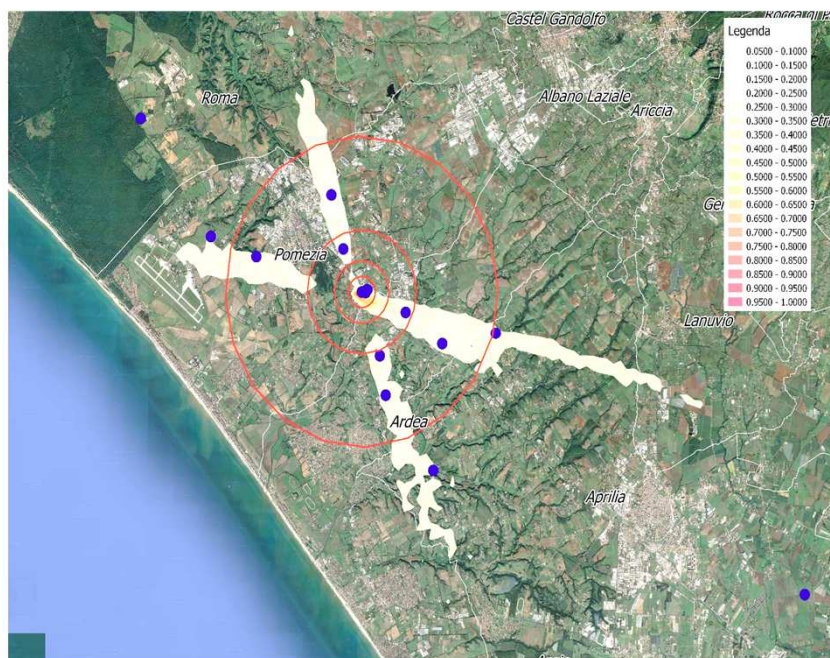


ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"

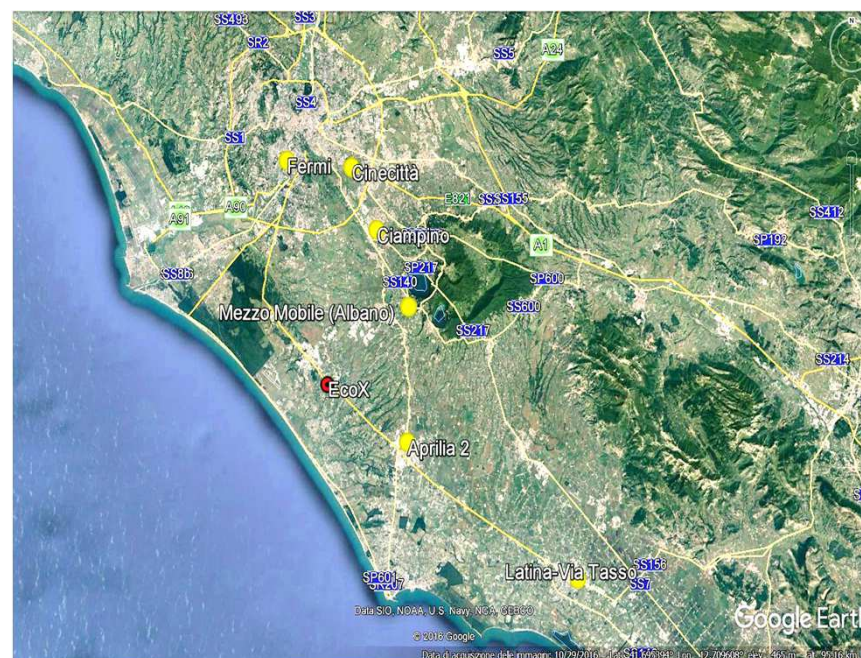


Le aree di potenziale massima ricaduta degli inquinanti secondo la simulazione mediante modelli.

Campionamento del top soil.



Campionamento dell'aria; con campionatori fissi e mobili.



Fonte: Relazione al senato DG ARPAL 16/5/2017



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



INDAGINI ARPA

I dati del campionamento del top soil

100 m dall'incendio	
PCB mg/ kg ss	Diossine e furani ng/kg ss
0,003	0,95 ng/kg ss

Aprilia	
PCB mg/ kg ss	Diossine e furani ng/kg ss
0,009	1,22

Limiti suolo verde	
PCB mg/ kg ss	Diossine e furani ng/kg ss
0,060	10

I dati dei campionatori (aria) installati
nei pressi dell'incendio

Data	Vicinanza incendio PM10 (µg/m3)	Pomezia p.zza Indipendenza PM10 (µg/m3)
05/05/2017	130	-
06/05/2017	73	-
07/05/2017	373	-
08/05/2017	52	-
09/05/2017	39	-
10/05/2017	28	23
11/05/2017	36	36
12/05/2017	86	68
13/05/2017	35	27
14/05/2017	31	23

Dati dei campionatori (aria) installati nei
pressi dell'incendio (POPs)

Data	benzo(a)pirene ng/m ³	PCB pg/m ³	Diossine e furani pg/m ³ Teq
05-06 maggio	9.1	394	77.5
07 maggio	5.2	371	28.5
08-09 maggio	0.8	300	16.4
13-14 maggio	0.5	149	4.4
20-21 maggio	0.2	60	0.4
27-28 maggio	0.002	66	0.1

Fonte: (Relazione al senato DG ARPAL 16/5/2017)



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Valori limite ambientali

Suolo

Valori limite previsti per aree ad uso verde pubblico, privato, e residenziali.

Inquinante	Limite	Regolamento
«Diossine»	10 ng/Kg WHO TEQ	D.lgs 152/2006(T.U. ambiente)
PCB totali	0.06 mg/Kg	D.lgs 152/2006(T.U. ambiente)
IPA totali	10 mg/Kg	D.lgs 152/2006(T.U. ambiente)



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"

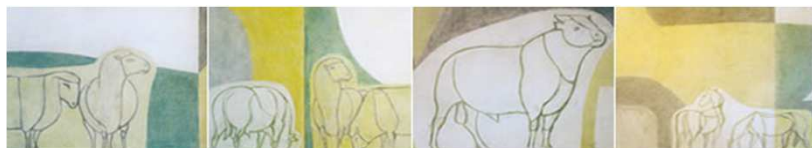


Valori limite ambientali

Aria

In letteratura e nella normativa non vengano riportati valori limite di riferimento per la concentrazione di diossine, furani e PCB nell'aria ambiente, ma solo valori di riferimento. Sono invece riportati i valori limite di **emissione** in atmosfera.

Inquinante	Limite	Regolamento
PM ₁₀	50 µg/m ³ giornaliero	D.Lgs. 155/2010
Diossine + PCB	150 fg/m ³ WHO-TEQ	Valore di riferimento aria ambiente
Benzo(a)pirene	1.0 ng/m ³	D.Lgs. 155/2010



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Risultati delle analisi del nostro laboratorio

Risultati ottenuti dall'analisi in GC-HRMS dei vegetali campionati (inquinamento per ricaduta)

	distanza da EcoX (m)	Comune	Matrice	IPA	PCB	DIOSSINE
1	3.198	Ardea	trifoglio dal campo	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
2	3.293	Ardea	orzo dal campo	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
3	4.049	Pomezia	insalata	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
4	1.612	Pomezia	insalata	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
5	1.612	Pomezia	grano	<LOQ	Poco inferiore livello azione	Poco inferiore livello azione
6	1.368	Ardea	orzo dal campo	<LOQ	Superiore livello azione	Superiore livello azione
7	18.544	Genzano	foglie di fava	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
8	18.544	Genzano	foglie di carciofo	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
9	10.917	Lanuvio	trifoglio dal campo	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
10	3.906	Aprilia	fieno misto	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
11	13.501	Anzio	prato per pascolo ovini	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
12	4.444	Aprilia	scarola	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
13	2.911	Ardea	insalata	<LOQ	Molto inferiore livello azione	
14	2.911	Ardea	bieta	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
15	5.122	Aprilia	lattuga	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
16	18.399	Genzano	piselli e foglie	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Risultati delle analisi del nostro laboratorio

	distanza da EcoX (m)	Comune	Matrice	IPA	PCB	DIOSSINE
17	In fase di definizione	Pomezia	insalata canasta	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
18	In fase di definizione	Pomezia	insalata canasta	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
19	In fase di definizione	Pomezia	bieta	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
20	In fase di definizione	Roma	lattuga	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
21	In fase di definizione	Roma	trifoglio e prato	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
22	In fase di definizione	Roma	prato di pieno campo	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
23	In fase di definizione	Pomezia	prato di pieno campo	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
24	In fase di definizione	Roma	cicoria	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
25	In fase di definizione	Ardea	lattuga	<LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione



Fabio Busico -Roma
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Inquinamento per accumulo contaminazione degli alimenti di origine animale

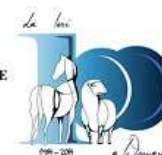
- ✓ Il 12 maggio è stato avviato anche il monitoraggio del latte, per il momento ovino, in quanto animali tenuti al pascolo
- ✓ Tempo di inizio del campionamento determinato dalla necessità di attendere tempi di eventuale accumulo



Fabio Busico -Roma
24/10/2017

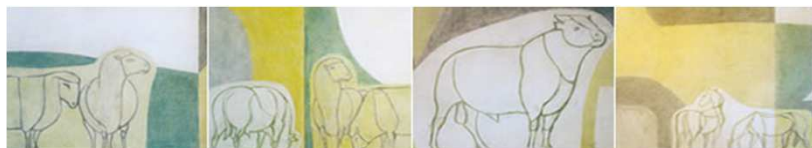


ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Risultati analitici del latte ovino

	distanza da EcoX (m)	Comune	Matrice	IPA	PCB	DIOSSINE
1	In fase di definizione	Pomezia	Latte Ovino	< LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
2	In fase di definizione	Pomezia	Latte Ovino	< LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
3	In fase di definizione	Aprilia	Latte Ovino	< LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
4	In fase di definizione	Roma	Latte Ovino	< LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
5	In fase di definizione	Aprilia	Latte Ovino	< LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
6	In fase di definizione	Aprilia	Latte Ovino	< LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
7	In fase di definizione	Pomezia	Latte Ovino	< LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
8	In fase di definizione	Roma	Latte Ovino	< LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione
9	In fase di definizione	Roma	Latte Ovino	< LOQ	Molto inferiore livello azione	Molto inferiore livello azione



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Livelli di azione diossine pcb-dl

RACCOMANDAZIONE DELLA COMMISSIONE

dell'11 settembre 2014

che modifica l'allegato della raccomandazione 2013/711/UE sulla riduzione della presenza di diossine, furani e PCB nei mangimi e negli alimenti

ALIMENTI	LIVELLO D'AZIONE PER DIOSSINE + FURANI (OMS-TEQ) ⁽¹⁾	LIVELLO D'AZIONE PER PCB DIOSSINA-SIMILI (OMS-TEQ) ⁽¹⁾
Carni e prodotti a base di carne (escluse le frattaglie commestibili) ⁽²⁾ dei seguenti animali		
— bovini e ovini	1,75 pg/g di grasso ⁽³⁾	1,75 pg/g di grasso ⁽³⁾
— pollame	1,25 pg/g di grasso ⁽³⁾	0,75 pg/g di grasso ⁽³⁾
— suini	0,75 pg/g di grasso ⁽³⁾	0,50 pg/g di grasso ⁽³⁾
Grassi misti	1,00 pg/g di grasso ⁽³⁾	0,75 pg/g di grasso ⁽³⁾
Muscolo di pesci d'allevamento e prodotti dell'acquacoltura	1,50 pg/g di peso umido	2,50 pg/g di peso umido
Latte crudo ⁽²⁾ e prodotti lattiero caseari ⁽²⁾ , compreso il grasso del burro	1,75 pg/g di grasso ⁽³⁾	2,00 pg/g di grasso ⁽³⁾
Uova di galline e ovoprodotti ⁽²⁾	1,75 pg/g di grasso ⁽³⁾	1,75 pg/g di grasso ⁽³⁾
Argille come integratori alimentari	0,50 pg/g di peso umido	0,50 pg/g di peso umido
Cereali e semi oleosi	0,50 pg/g di peso umido	0,35 pg/g di peso umido
Frutta e ortaggi (incluse le erbe aromatiche) ⁽⁴⁾	0,30 pg/g di peso umido	0,10 pg/g di peso umido



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Riassumendo

- Sono stati effettuate le analisi per 40 campioni tra latte ovino e vegetali.
- Nei vegetali analizzati non sono state trovate concentrazioni di «diossine» e pcb superiori ai livelli di attenzione, tranne in un campione.
- Tutti i campioni presentano livelli di IPA inferiori al LOQ.
- Le concentrazioni di inquinanti nell'aria sono elevate solo in prossimità dell'incendio.



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



Conclusioni

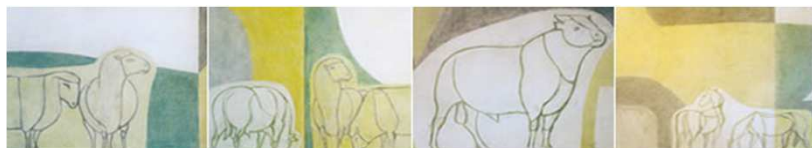


Commenti e conclusioni

I campioni oggetto del monitoraggio hanno mostrato concentrazioni simili tra loro. In particolare le concentrazioni rilevate nei siti in cui era prevista la massima ricaduta (5 e 6) sono confrontabili con i siti in cui era prevista ricaduta inferiore. Per quanto riguarda la concentrazioni di diossine, PCB ed IPA al suolo non sembra quindi manifestarsi una differenza significativa tra aree in cui, a priori, era prevista una diversa deposizione di inquinanti.

In termini assoluti le concentrazioni trovate sono risultate molto basse e simili a quelle riscontrate in altre campagne di misura in cui non è stata rilevata una contaminazione del suolo.

Anche se improprio è possibile fare un confronto con le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) riportate nella tabella 1 dell'allegato V della parte IV del D.lgs 152/2006, che prevede, per aree ad uso verde pubblico, privato e residenziali, per le diossine un limite di 10^{-5} mg/Kg (10 ng/Kg) di tossicità equivalente, per i PCB totali di 0.06 mg/Kg e per gli IPA totali di 10 mg/Kg. I valori misurati risultano nettamente inferiori ai limiti suddetti.



Fabio Busico Roma –
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"



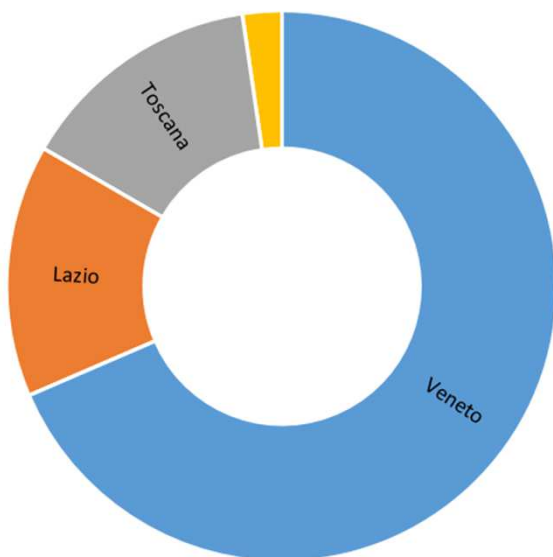
Riassunto controlli ufficiali 2016

Campioni ufficiali diossine e pcb

	Veneto	Lazio	Toscana	Umbria	Campania	Puglia
PNR	148	32	31	5	0	0
PNAA	82	16	16	0	0	0
UVAC	8	12	24	4	0	0
vari	0	5	13	9	2	4
Totale	238	65	84	18	2	4

Campioni ufficiali diossine e pcb

■ Veneto ■ Lazio ■ Toscana ■ Umbria ■ Campania ■ Puglia

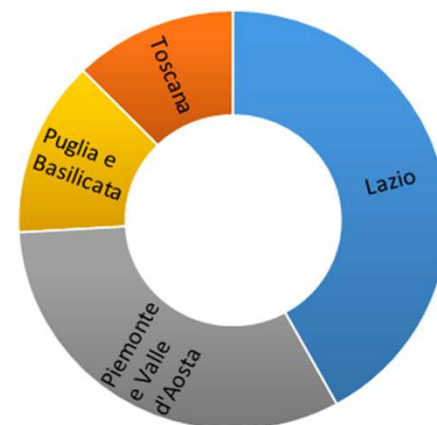


Campioni ufficiali IPA

Lazio	Toscana	Piemonte e Valle d'Aosta	Puglia e Basilicata
34	10	26	11

Campioni ufficiali IPA

■ Lazio ■ Toscana ■ Piemonte e Valle d'Aosta ■ Puglia e Basilicata

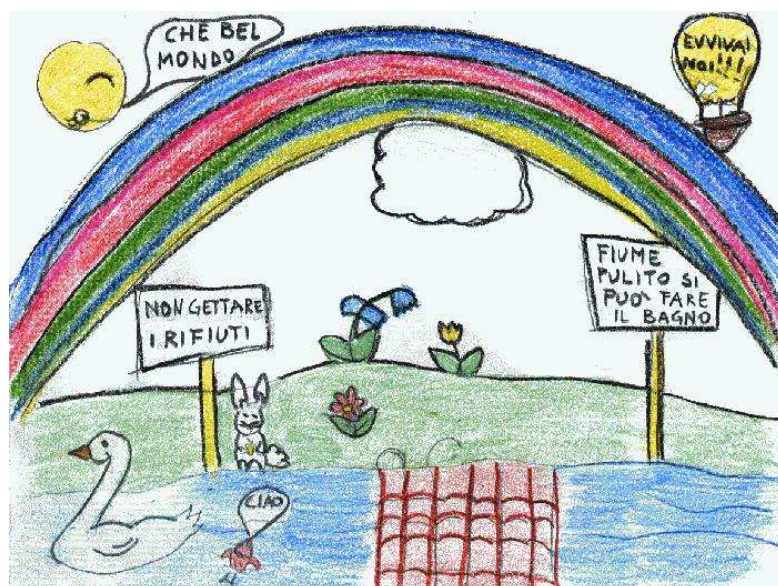


Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"





Grazie per l'attenzione



Fabio Busico Roma -
24/10/2017



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA
"M. ALEANDRI"

