



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

## Emergency expo 2014



### **Il contributo della Medicina Veterinaria nella prevenzione e gestione delle contaminazioni ambientali**

Paola Scaramozzino – Osservatorio epidemiologico IZSLT

*Expo Latina 16 maggio 2014*





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



## Recenti problematiche ambientali con riflessi sulla sicurezza alimentare

- Beta esaclorocloesano nel latte bovino e ovino (Valle del Sacco)
- Diossine nel latte bovino (Val di Susa)
- Diossine in mozzarella di bufala (Campania)
- Biotossine e microcistine in ambienti acquatici
- Diossine in molluschi bivalvi (Taranto)
- Radioattività nelle carni di cinghiale
- Mercurio in pesci
- Arsenico nell'acqua potabile





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



## Possibili situazioni ambientali di preoccupazione per la Sanità pubblica

- Aree ad elevato rischio ambientale, di natura chimica (origine puntuale o diffusa) o idrogeologica
- Siti di bonifica di interesse nazionale (definiti per legge)
- Aree ad elevata pressione ambientale
  - Inceneritori, discariche, centrali elettriche, stabilimenti a rischio di incidente



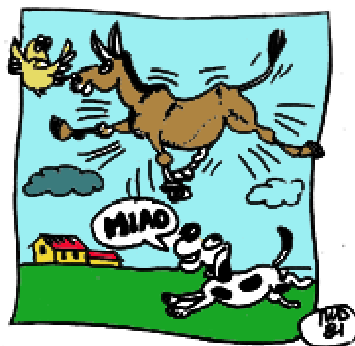


Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Possibile ruolo degli animali nella prevenzione dei rischi ambientali per la salute dell'uomo

**Bio-indicatori:** segnalano  
la presenza/assenza di  
una condizione  
ambientale



**Animali sentinella:**  
evidenziano  
precocemente le  
situazioni di allarme per  
la salute umana

**Bio-monitor:** animali in cui si possono  
misurare i cambiamenti di alcune  
caratteristiche note per quantificare  
indirettamente i cambiamenti nel tempo di  
alcuni contaminanti nell'ambiente





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Razionale del biomonitoraggio animale

- **Lipofilia** di alcune sostanze
- Ruolo di “**accumulatori**” che gli animali svolgono nel ciclo di varie molecole tossiche provenienti dal mondo vegetale e minerale
- Veloce ciclo produttivo/riproduttivo
- Esistente circuito di controlli





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Attuale sorveglianza sui contaminanti in zootecnia

## **Piano Nazionale Residui e Piano Nazionale Alimentazione Animale**

- *Obiettivo: garantire la sicurezza alimentare*
- *Principalmente mirati ai trattamenti illeciti o impropri*
- *Problema: diluizione del campionamento, con perdita di significatività a livello locale*

**Dal 2011: Piano Nazionale Contaminanti (SIN)**







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



## Due visioni (*alternative ?*)

Garantire la **sicurezza alimentare**

( = programmi di sorveglianza, es. PNR, PNAA, PNC)

Monitorare specifiche **situazioni ambientali a rischio** utilizzando matrici sensibili  
indipendentemente dal giudizio sul loro consumo  
(Biomonitoraggio animale)





## Scelta delle matrici -1

- Proprietà fisico-chimiche del contaminante noto o sospetto (lipo o idrosolubile), incluso il coefficiente di trasferibilità
- Specie animali allevate e tipologia allevamento prevalente
- Vie di esposizione (respiratoria-alimentare)







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



## Scelta delle matrici -2

- Alimentazione animale e origine acque abbeverata
- Considerazioni relative alla tipicità delle produzioni agro-zootecniche locali
- Considerare disponibilità di prove validate/accreditate





# Definizione dell'area di studio

- Conoscenza delle vie di diffusione del contaminante (aria, acqua, suolo)
- Caratteristiche climatiche (es. direzione dei venti) e geo-pedologiche (permeabilità del terreno, pendenza) idrografia, geologia, topografia





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Modelli di dispersione

Modelli di dispersione (**foot-print**) di forma anisotropa, per esempio ellittica o irregolare più sviluppata verso le direzioni preferenziali di diffusione del contaminante

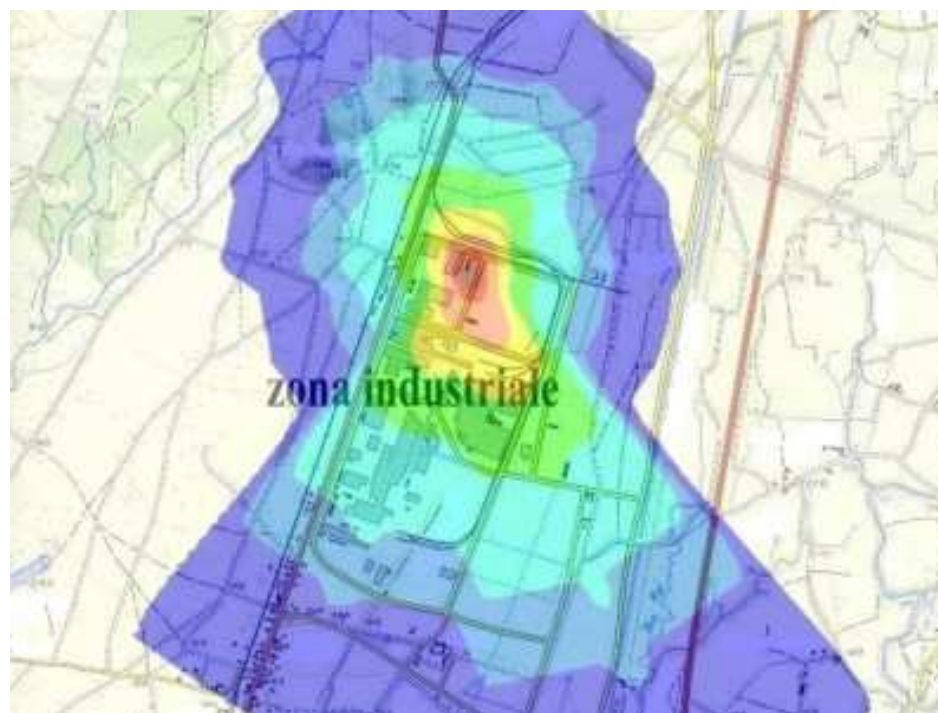




Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Esempio di modello di dispersione





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# *Esempio 1: gestione di un'emergenza*



# Emergenza Valle del Sacco (2005)

Un campione di latte di massa bovino dal  
Comune di Gavignano (Roma) positivo per  
beta-esaclorocicloesano ( $\beta$ -HCH)

- risultato analitico: **62 ppb**
- 20 volte superiore al limite di legge (3 ppb)





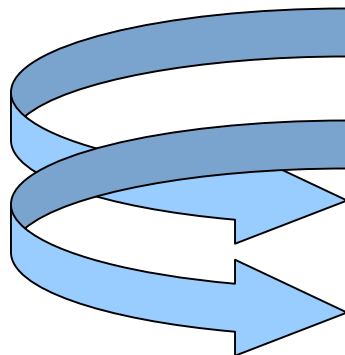


Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



## In conseguenza:

- Sospeso il ritiro del latte da 244 aziende zootecniche
- A rischio di sospensione altre 800 aziende in Provincia di Roma e Frosinone



Costituzione Unità di crisi: Regione Lazio; AASSLL Roma G e FR; IZSLT

Attivazione studio epidemiologico





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Studio epidemiologico: metodi

- arruolate tutte le aziende delle valle (N=**244**)
- latte di massa analizzato periodicamente per  $\beta$ -HCH (extrapiano PNR)
- analisi dei foraggi aziendali
- georeferenziazione delle aziende
- interviste agli allevatori sulla presenza dei fattori di rischio plausibili
- ispezioni delle aziende per la presenza di lindano

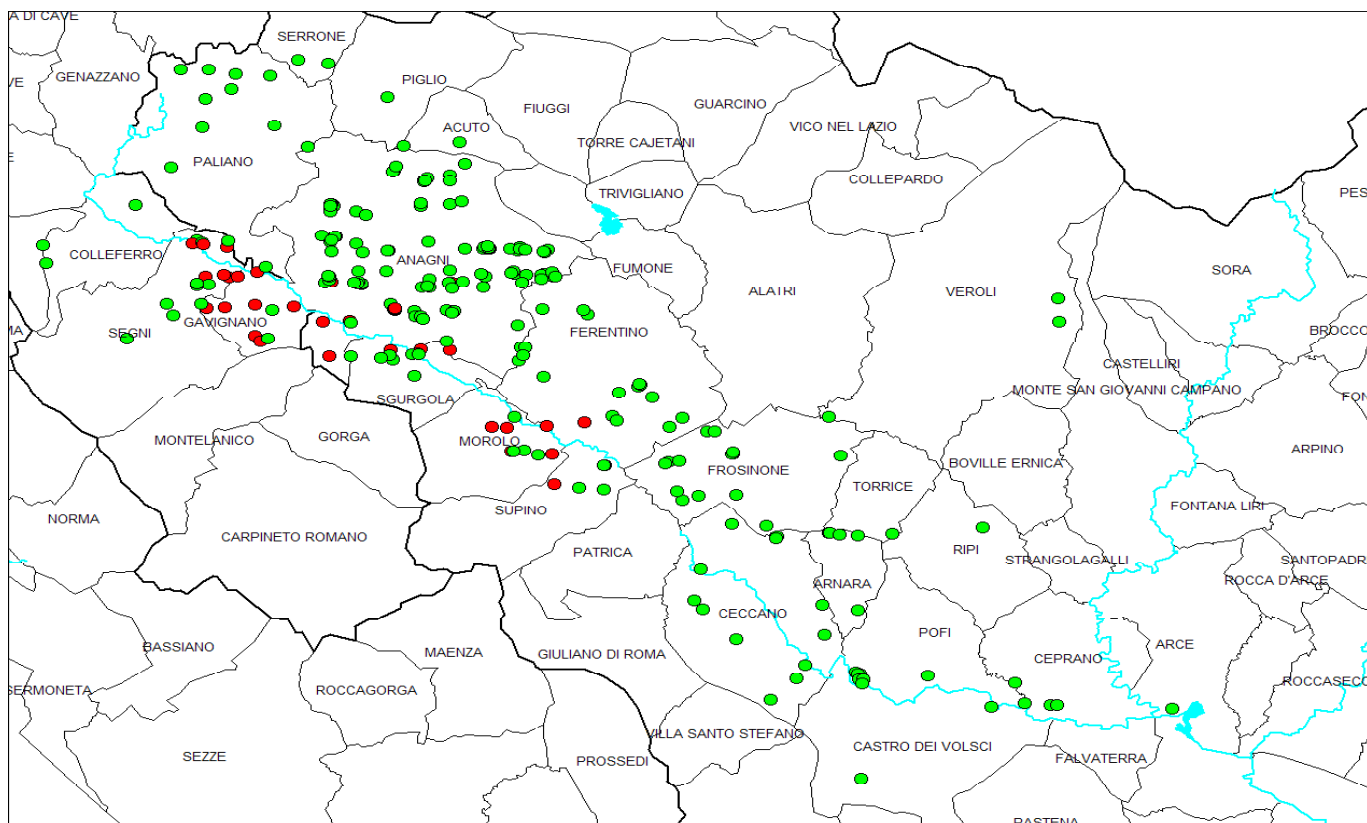




Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Risultati 2005: localizzazione delle aziende contaminate





## Conclusioni - emergenza

- la probabile fonte di contaminazione primaria è l'area industriale abbandonata di Colleferro (*in seguito identificata in un terreno in cui erano stati interrati fusti contenenti residui di lavorazione di pesticidi*)
- i terreni ed i foraggi sono stati contaminati attraverso il contatto con le acque del fiume e loro sedimenti





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Monitoraggio post emergenza PNR extrapiano mirato

Rinnovato annualmente dal 2005 allo scopo di:

- garantire una sorveglianza sensibile e tempestiva nella rilevazione di nuovi eventi di contaminazione nelle aziende ed eventuali fattori di rischio
- Valutare l'efficacia delle misure di controllo intraprese





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Cosa abbiamo imparato:

- Necessaria **integrazione di informazioni** di origine sanitaria ed ambientale  
(auspicata da EU ed applicata già in alcune Regioni)
  - Importanza strumenti GIS in sanità pubblica
- Importanza aggiornamento e completezza anagrafe zootecnica per la programmazione
- Utile l'elaborazione di mappe di rischio







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Mappe di rischio

- In base ai dati ottenuti si può ottenere la probabilità di avere contaminazione anche in punti non campionati
- Statistica classica: modelli di regressione
- Interpolazione: **Kriging**, **Indicator kriging**
- Utili per descrivere un fenomeno, ipotizzarne la diffusione, valutare il rischio, impostare programmi di sorveglianza ed interventi sanitari

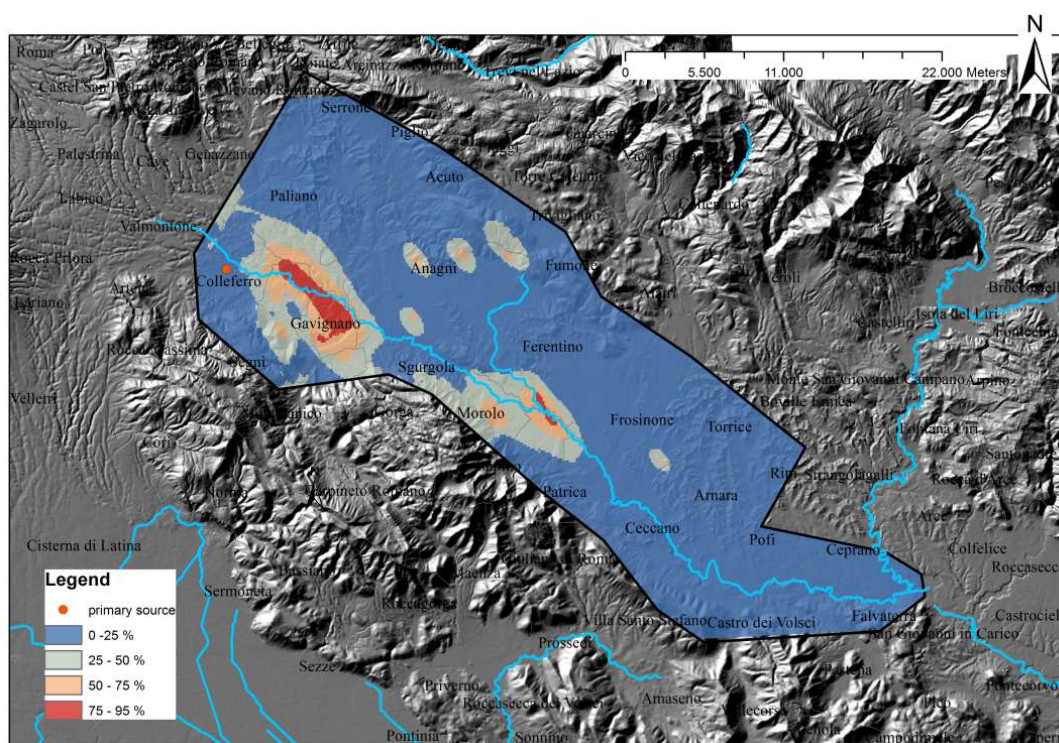




Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Valle del Sacco: Mappa di rischio per Beta- HCH



Metodo  
interpolazione:  
Indicator Kriging





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Importanza dell'interdisciplinarietà

- Chimici
- Biologi
- Tecnici dell'ambiente
- Veterinari/zootecnici
- Veterinari esperti in sicurezza alimentare
- Epidemiologi/statistici/esperti GIS





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



## *Esempio 2: prevenire un'emergenza*

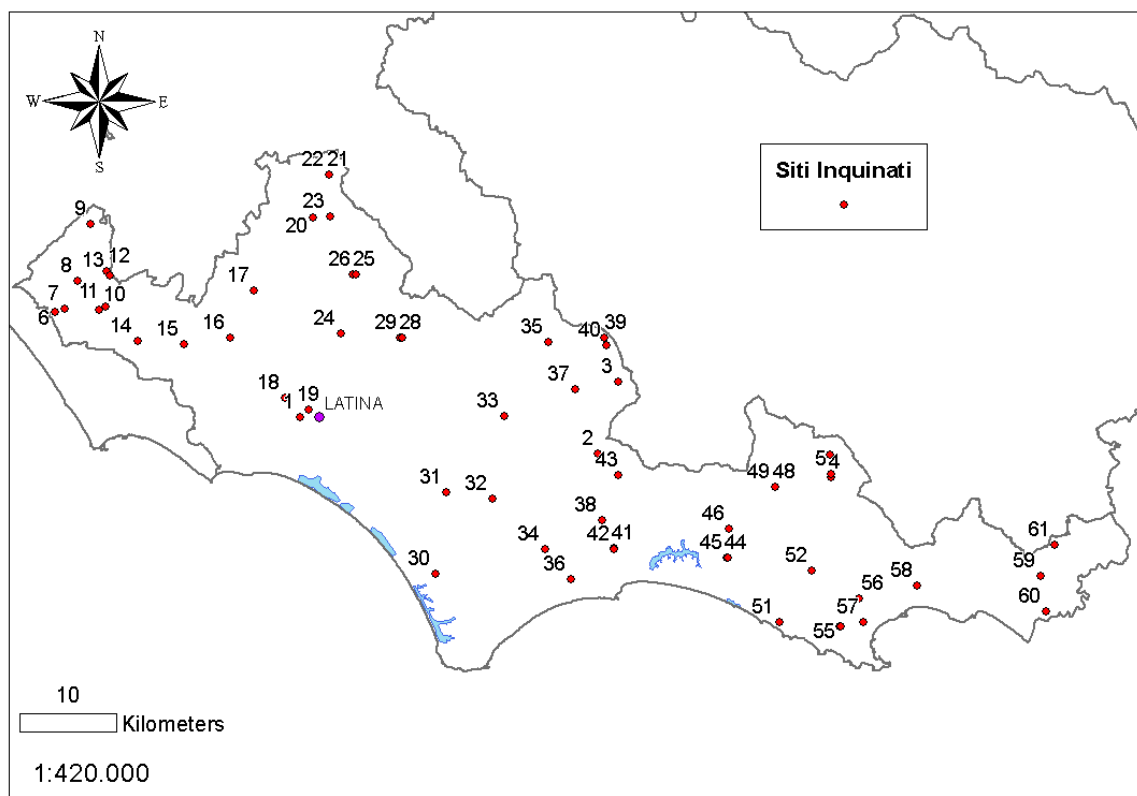




Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Censimento delle potenziali fonti di rischio



Fonte: Provincia di  
Latina – Registro  
siti inquinati



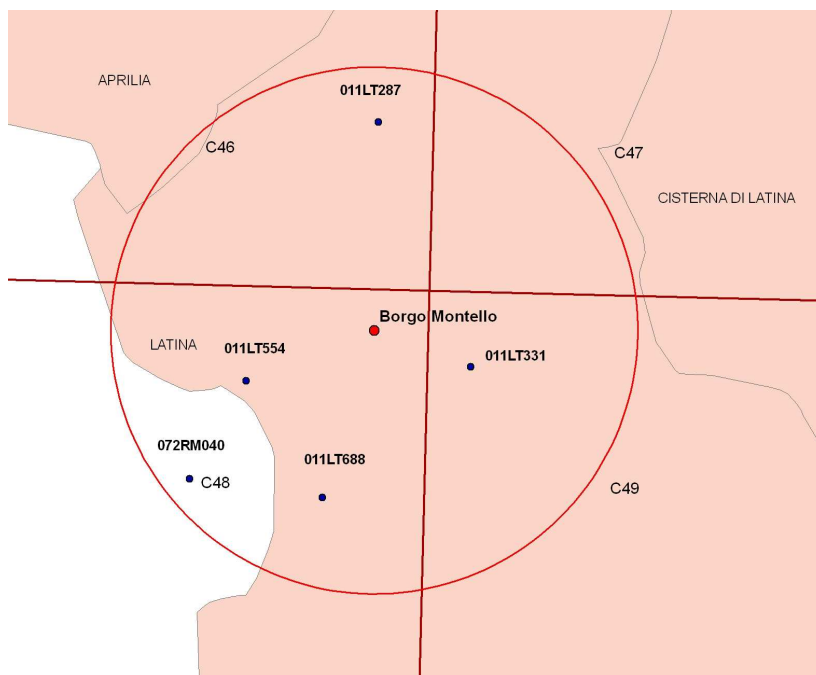




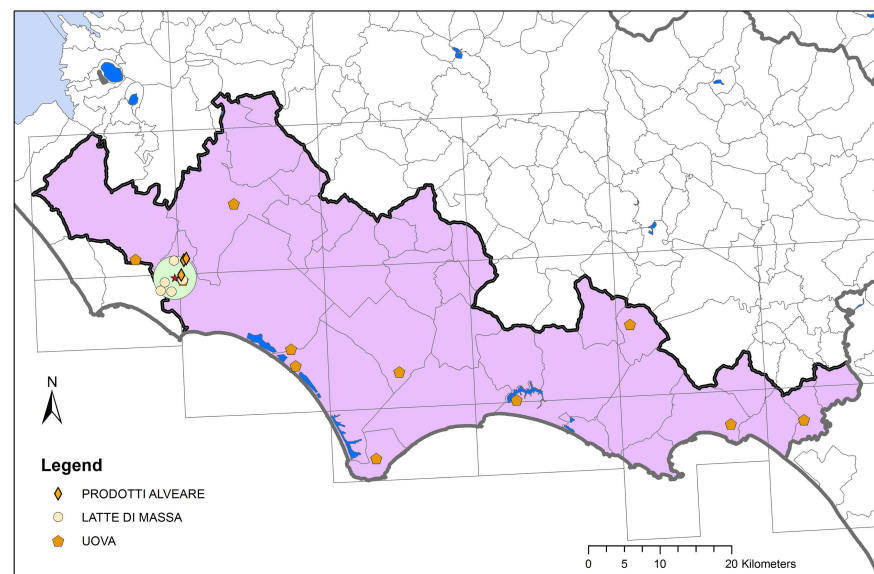
Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



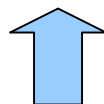
# Area di studio



Area A



Area B







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

# Prelievi



Riepilogo dei prelievi edelle analisi eseguite

Cod Aziendale	Comune	Specie	Indirizzo produttivo	N° capi
011LT006	Latina	Ovini	Misto	454
011LT688	Latina	Ovini	Misto	688
072RM040	Nettuno	Bovini	Latte	19
011LT554	Latina	Bovini	Latte	70
011LT331	Latina	Bovini	Misto	37
011LT287	Latina	Caprini	Misto	90
011LT287	Latina	Ovini	Misto	750
011LT845	Latina	Ovini	Misto	243
011LT703	Latina	Ovini	Misto	209

Num. punti di prelievo	Classe materiale	Materiale	Area	Num campioni	Analisi
11	uova	uova di gallina	A e B	12	PCDD, PCDF, PCB DL, PCB NDL
8	latte di massa	latte di massa bovino	B	6	PCDD, PCDF, PCB DL, PCB NDL, Cd, Cr, Hg, Pb, As
		latte di massa ovino	B	8	
		latte di massa caprino	B	1	
3	prodotti alveare	miele	A e B	3	Cd, Cr, Pb, As, Potassio 40, Cesio 134, Cesio 137
		cera d'api	A e B	3	PCDD, PCDF, PCB DL, PCB NDL
		api adulte	A e B	2	PCDD, PCDF, PCB DL



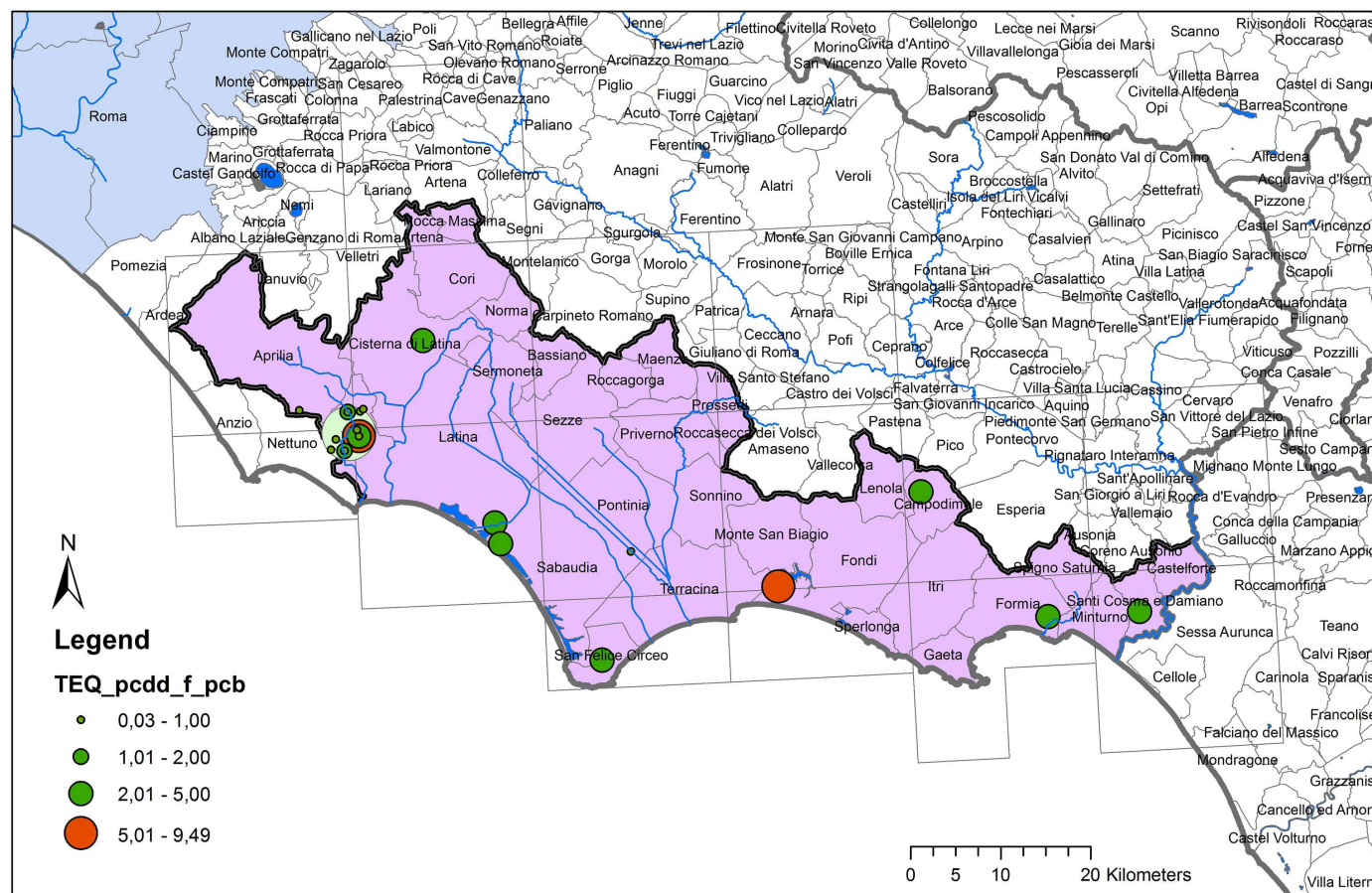


Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



# Risultati

Mappa dei valori  
di TEQ per  
PCDD+PCDF+  
PCBdl

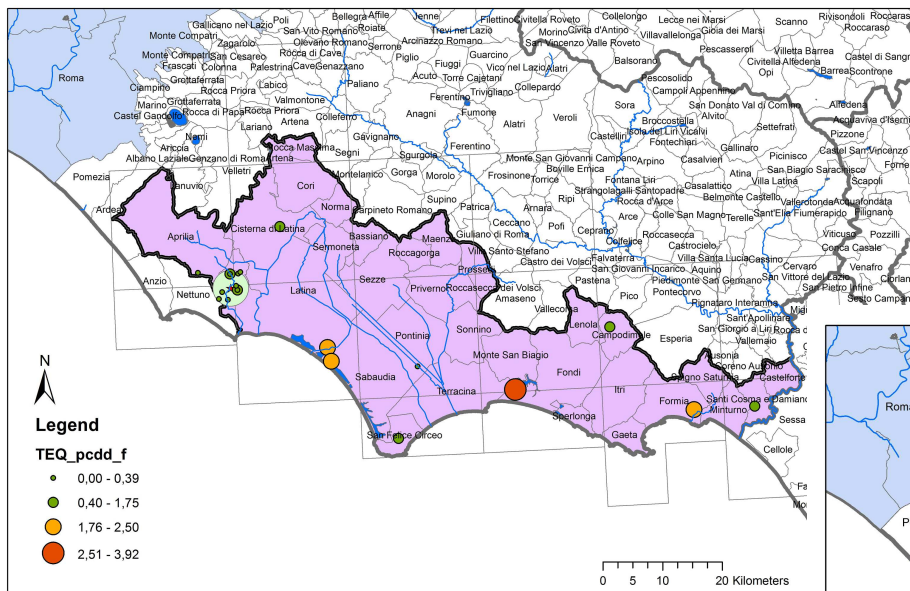




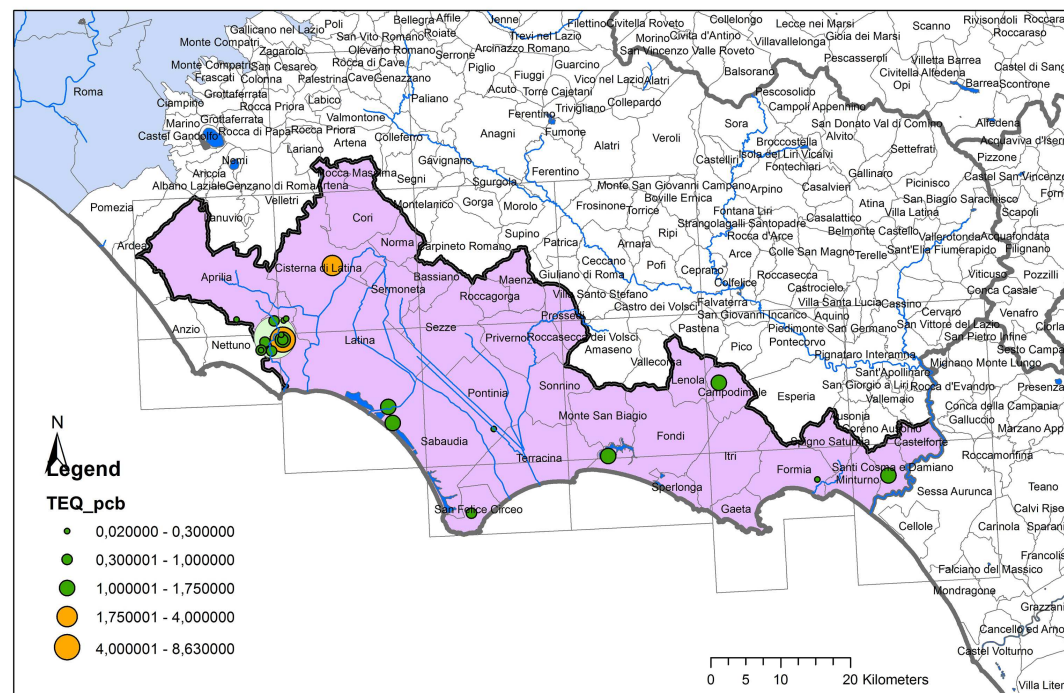


Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana

# Risultati



Mappa dei valori di TEQ per  
PCBdl



Mappa dei valori di TEQ per PCDD+PCDF



### Come vengono smaltiti all'interno dell'azienda i seguenti materiali?





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



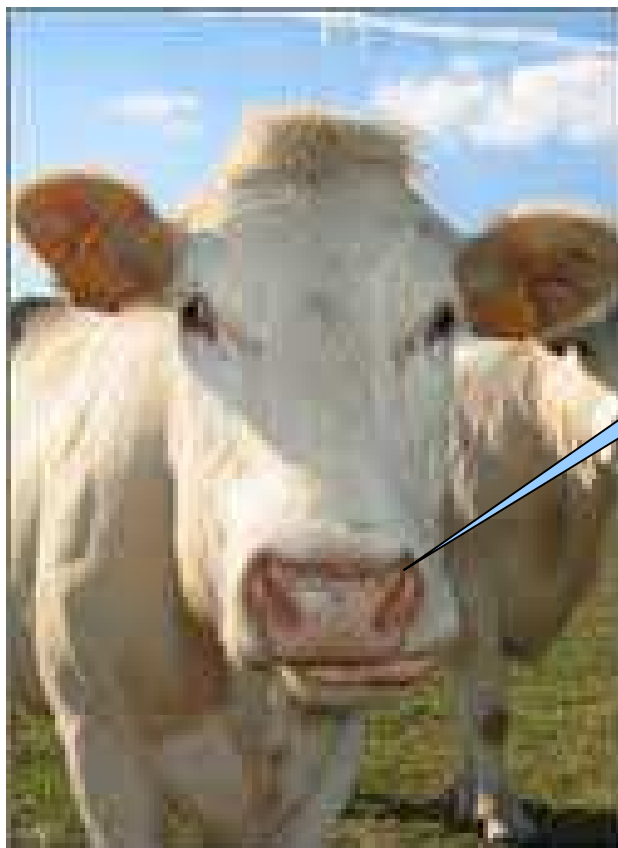
## Allevamento avicolo rurale positivo per PCB







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
delle Regioni Lazio e Toscana



*Io non ci  
entro....*

*Grazie per l'attenzione*

Ringraziamenti: ARPA Lazio, Provincia di Latina,  
Servizio veterinario Latina, Dr. Ubaldi, BEAR  
Piemonte, S.Battisti, P.Rombolà.....

