

Presenza di sostanze organoclorurate nei terreni e nelle colture agrarie della provincia di Latina: risultati di due anni di attività

Elisa Conte, Lucia Donnarumma, Alessandro Faraci, Alessia Di Angelo
CRA-PAV Centro di Ricerca per la Patologia Vegetale



Torino 6-7- Dicembre 2007

- I clororganici sono una classe di composti particolarmente usata negli anni '50 e '60. A causa della loro persistenza nell'ambiente e della loro traslocazione nei tessuti di alcuni vegetali, con conseguente rientro nella catena alimentare, sono stati quasi tutti revocati negli anni '70
- Alcuni clororganici continuano ancora ad essere ritrovati nei suoli, tanto che la direttiva 2004/61/CE ha innalzato il limite per aldrin e dieldrin su cucurbitacee con buccia edibile (0.02 ppm) e su cucurbitacee con buccia non edibile (0.03 ppm), colture particolarmente sensibili a tali sostanze. Tale innalzamento, in conseguenza di un inquinamento pregresso, è indice che la presenza nei suoli non è un problema solo nazionale
- Anche il programma interregionale “Controllo dei residui di prodotti fitosanitari finalizzato alla razionalizzazione delle tecniche di difesa delle colture” nell'attività 2004-2006, ne ha evidenziato la presenza nelle Regioni nelle quali erano stati ricercati

- Alla fine degli anni '90 numerosi campioni di cucurbitacee sono risultati contaminati da tali sostanze, con conseguenti problemi per la loro commercializzazione
- Poiché alcuni di essi provenivano dalla provincia di Latina, particolarmente vocata a tali colture, la Regione Lazio ha deciso di avviare un programma pluriennale di studio coinvolgendo il CRA-PAV, il CRA-RPS e la ASL di Latina, per monitorare l'entità della contaminazione e cercare eventuali interventi risolutivi

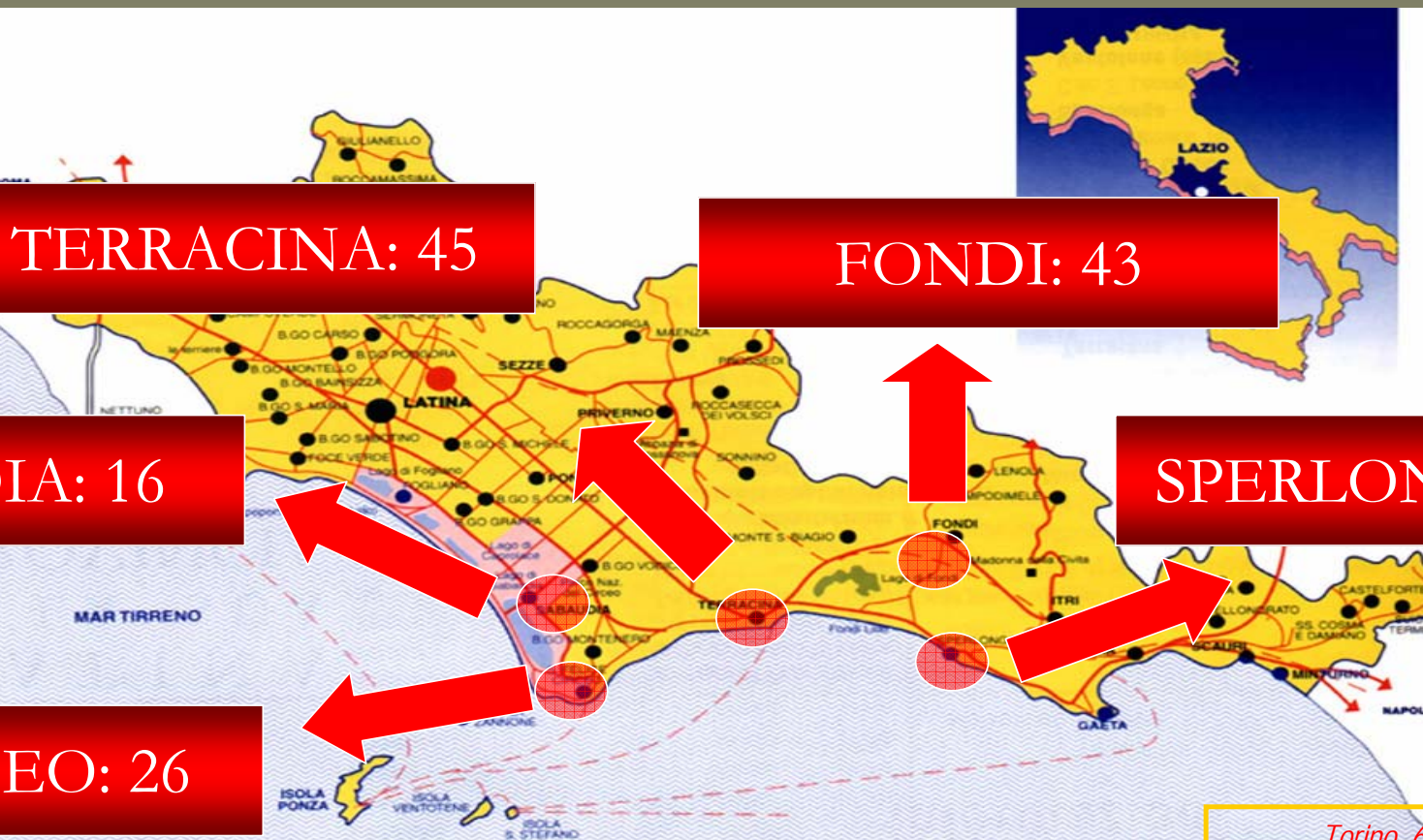
OBIETTIVI DEL PROGETTO

- Studiare l'entità della presenza di clororganici nei suoli e nelle produzioni vegetali
- Individuare livelli soglia di clororganici nei suoli per la coltivazione delle cucurbitacee
- Trovare un'eventuale correlazione fra il tipo di suolo ed i livelli di contaminazione
- Costruire una banca dati dei suoli relativamente alla presenza di contaminanti
- Stilare linee guida per una produzione di qualità

- L'attività ha preso avvio nel 2004, campionando oltre 130 siti situati nei comuni di Sperlonga, Terracina, San Felice Circeo, Sabaudia e Fondi, dove le cucurbitacee rappresentavano colture di elezione
- Ogni campione, identificato da una sigla e dalla sua collocazione sul territorio (coordinate GPS), era accompagnato da una scheda riportante tutte le notizie tecniche riguardanti il sito (coltivazione pregresse, concimazioni, interventi colturali, ecc.)

- Le indagini sono iniziate nei siti dove in precedenza i tecnici della ASL di Latina avevano riscontrato irregolarità sulle produzioni. Va evidenziato che nel frattempo i limiti di alcuni clororganici, in particolare aldrin e dieldrin, erano stati innalzati
- Per ogni sito sono stati prelevati campioni di suolo provenienti dall'interno delle serre, dal perimetro esterno di esse (bianco), dal campo aperto e quando possibile, da incolti adiacenti ed acque di pozzo. Sono stati inoltre prelevati vegetali, quando presenti

DISTRIBUZIONE DEI SITI CAMPIONATI NEI PRIMI 2 ANNI DI ATTIVITA'



CAMPIONAMENTI NEI 2 ANNI DI ATTIVITA'

CAMPIONI PRELEVATI: oltre 2000

Per ogni tipologia di campione (serra, bianco, campo aperto, incolto e vegetali) venivano prelevati 5 campioni al fine di ottenere un campione medio significativo da sottoporre ad analisi



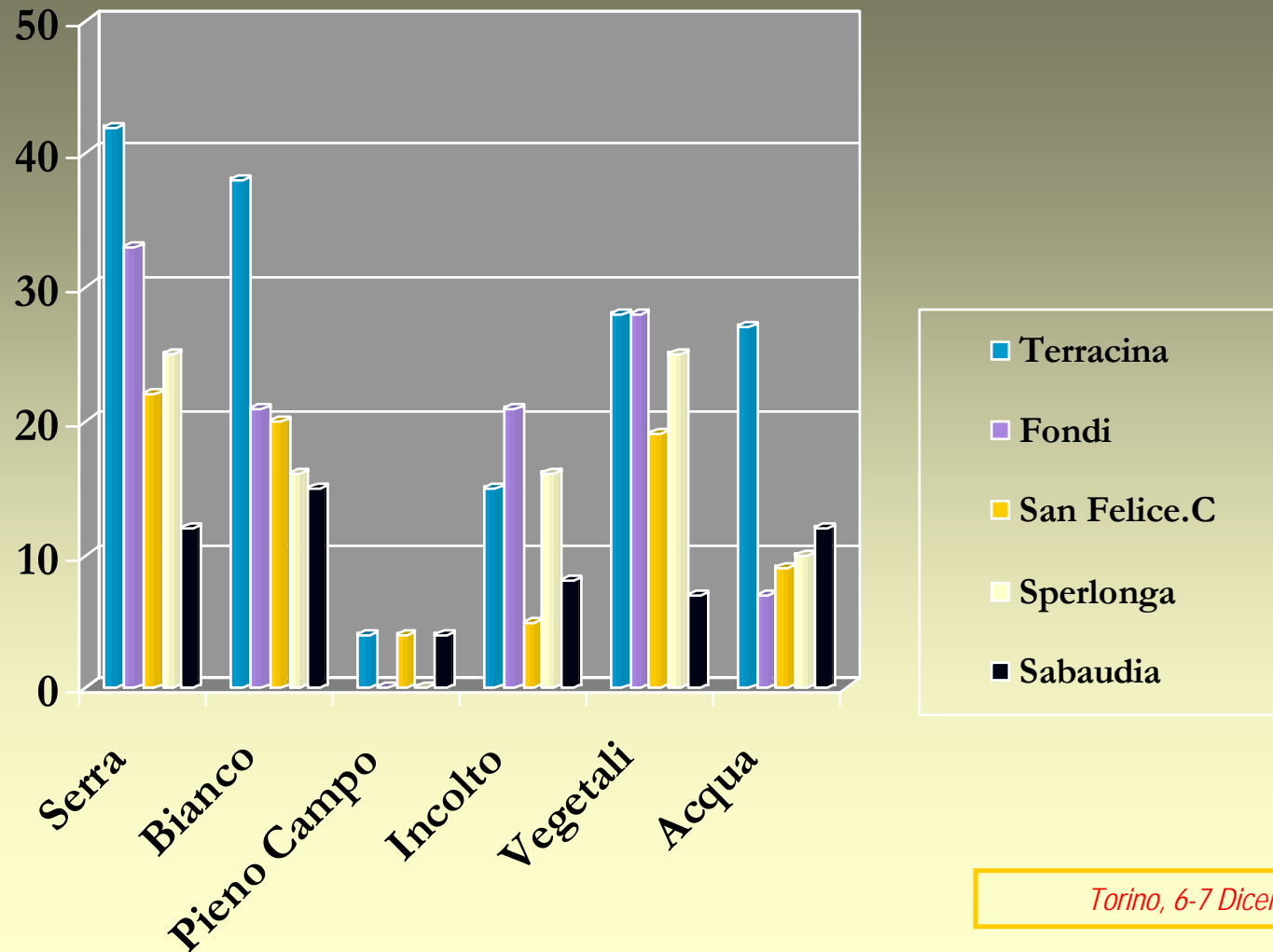
CAMPIONI ANALIZZATI:

- SUOLO: 316
- VEGETALI: 112
(in particolare curbitacee e solanacee)
- ACQUA: 65



•Analisi per mezzo di GC-ECD e GC-MS

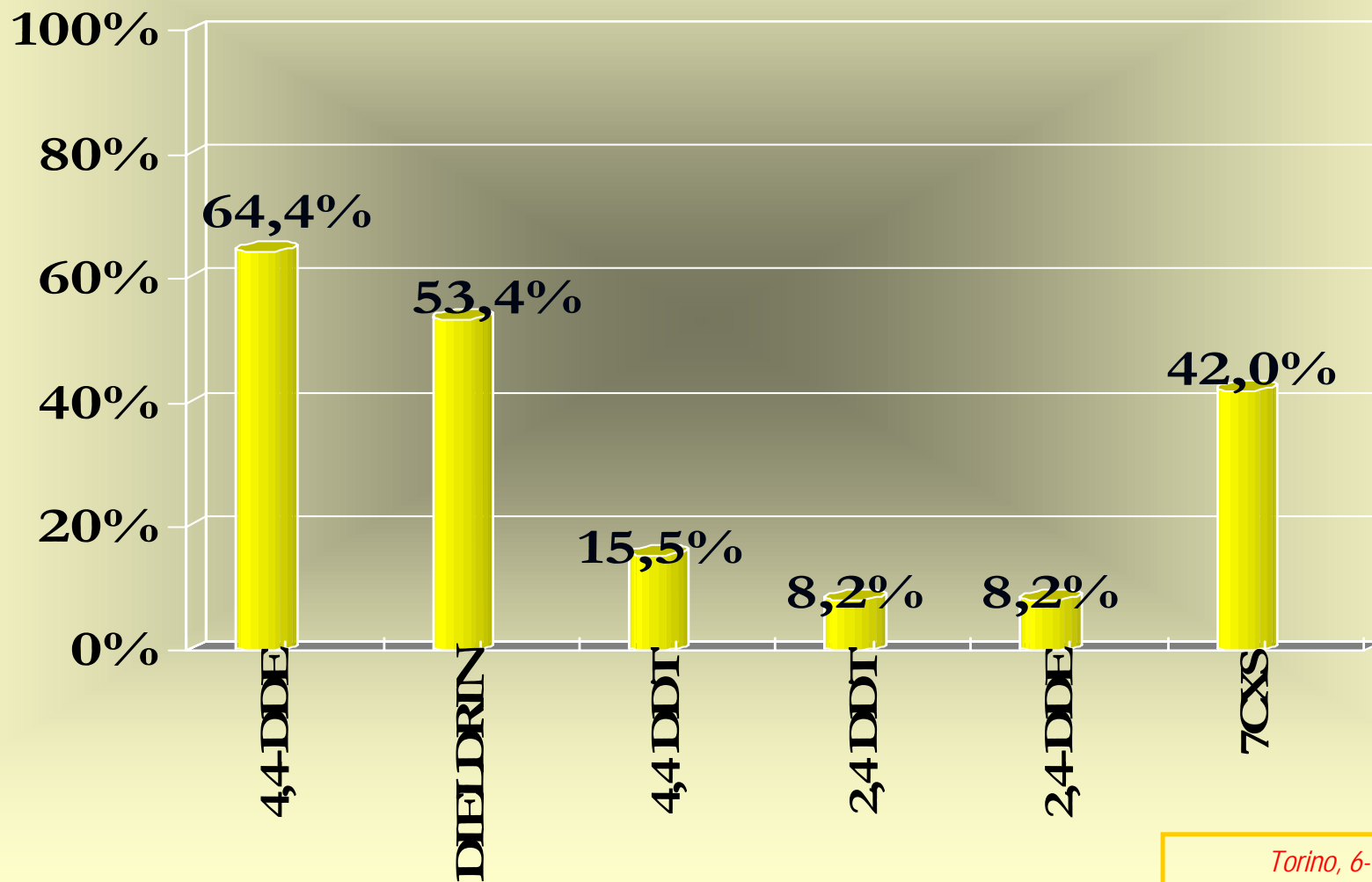
CAMPIONAMENTI PER LOCALITÀ



SOSTANZE ATTIVE RICERCATE

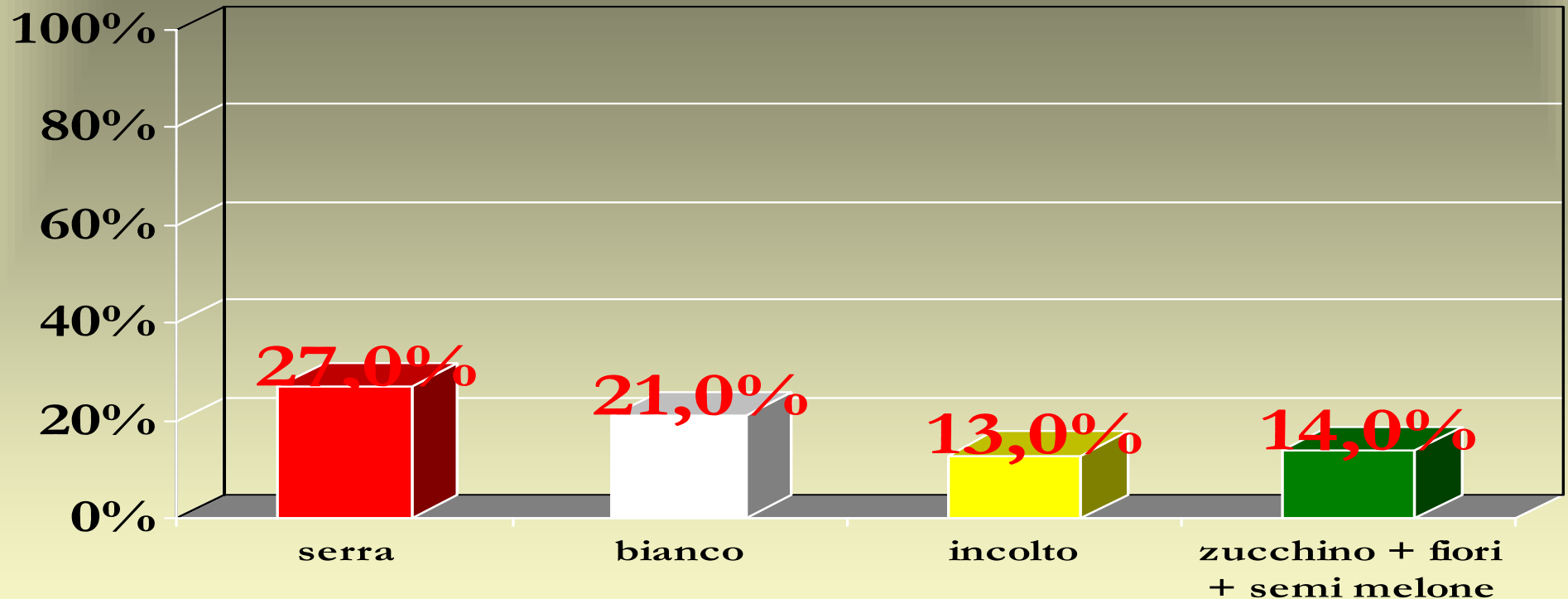
- Sono state ricercate le seguenti sostanze attive: aldrin, dieldrin, endosulfan alfa, endosulfan beta, eptacloro epossido endo, eptacloro epossido eso, lindano, metoxicloro, 2-4 DDD, 4-4 DDD, 2-4 DDE, 2-4 DDT, 4-4 DDT, 4-4DDE, eptacloro, endrin.
- Si è considerato valore “utile” per la coltivazione delle cucurbitacee 10 ppb

SOSTANZE ATTIVE RICONTRATE



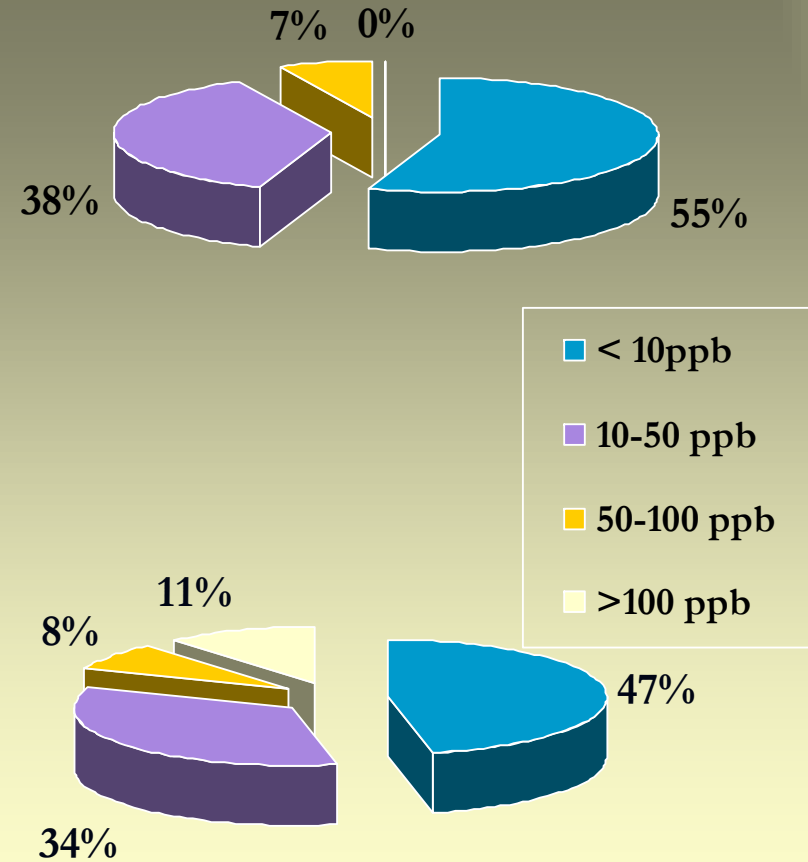
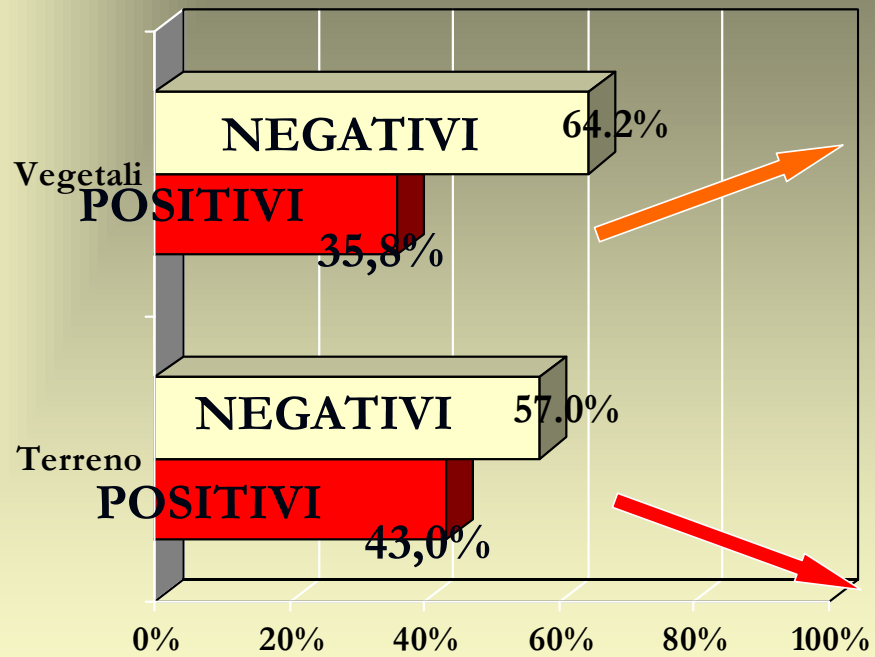
RISULTATI

PERCENTUALE DI POSITIVITA ' SUI CAMPIONI TOTALI

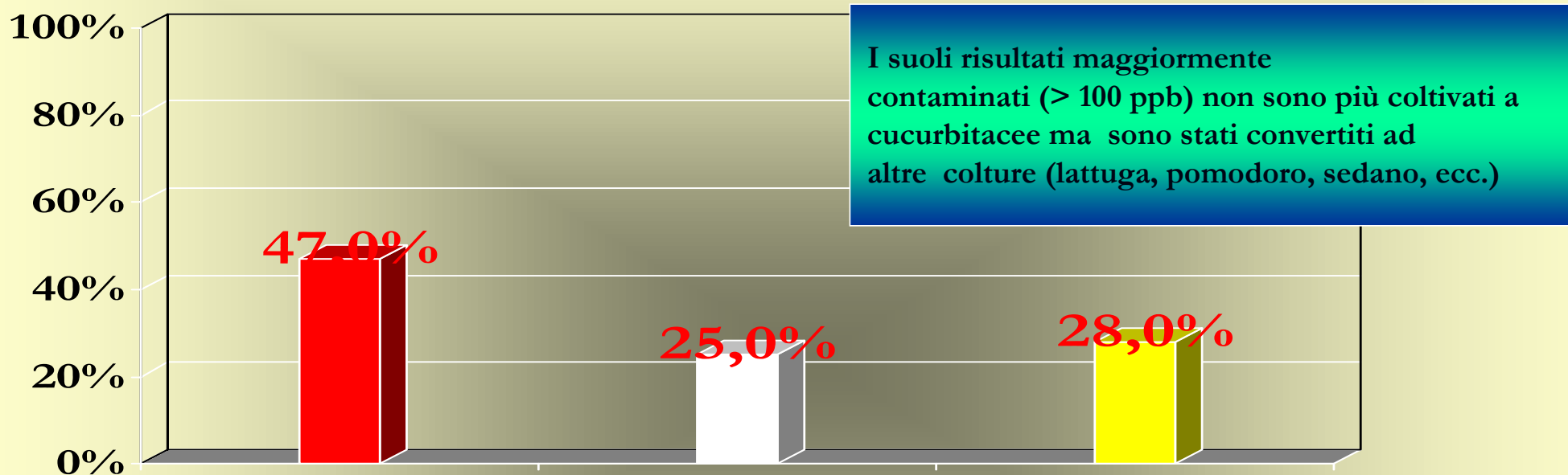


Nell'acqua non sono stati ritrovati livelli quantizzabili
di organoclorurati

RISULTATI



CONFRONTO SUOLO-ZUCCHINE



I suoli risultati maggiormente contaminati (> 100 ppb) non sono più coltivati a cucurbitacee ma sono stati convertiti ad altre colture (lattuga, pomodoro, sedano, ecc.)

Suoli e produzioni vegetali non contaminate

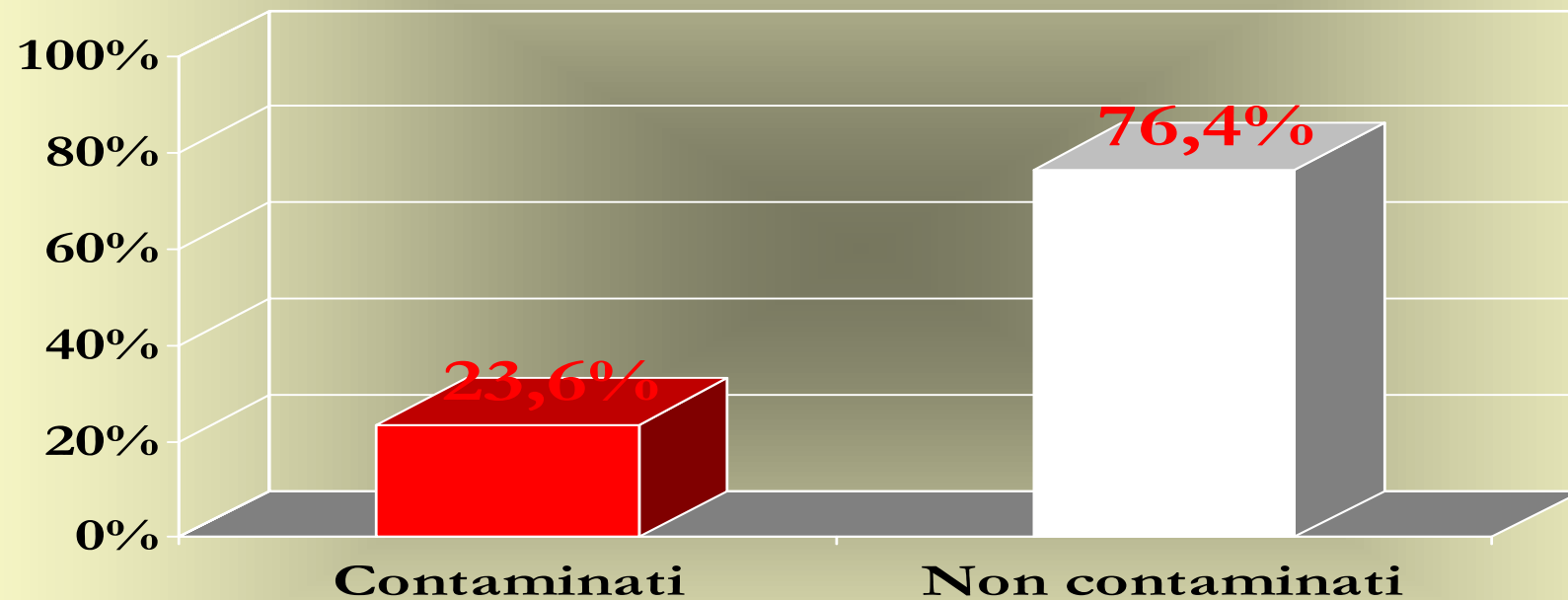
Presenza sia nel il suolo che nella coltura

Presenza solo nei suoli

Organoclorurati nei suoli tra 10-50 ppb

Organoclorurati nei suoli: <10 ppb

CONFRONTO SERRA-BIANCO-INCOLTO



APPROFONDIMENTI SPERIMENTALI

Si è operato su 5 serre, al fine di indagare sulle conseguenze di diversi livelli di contaminazione su alcune colture significati della zona

- In 2 serre a maggior livello di inquinamento (>100 ppb) sono state poste a confronto:
 - cucurbitacee a buccia edibile: zucchine e cetriolo
 - cucurbitacee a buccia ineditibile: melone
 - solanacee: pomodoro
- In 3 serre a minor livello di inquinamento (< 50 ppb) sono state seguite le colture di sedano, lattuga, anguria

METODO DI LAVORO

- I campioni sono stati prelevati a 15 gg e a 30 gg dal trapianto, o a 30gg e 50 gg per i cicli più lunghi, ed alla raccolta
- Le piante sono state campionate ed analizzate nelle loro diverse parti: radici, stelo, foglie, frutti. Per melone ed anguria le analisi sono state ulteriormente articolate oltre che sul prodotto intero anche per buccia, polpa e semi
- È stata analizzata anche la rizosfera

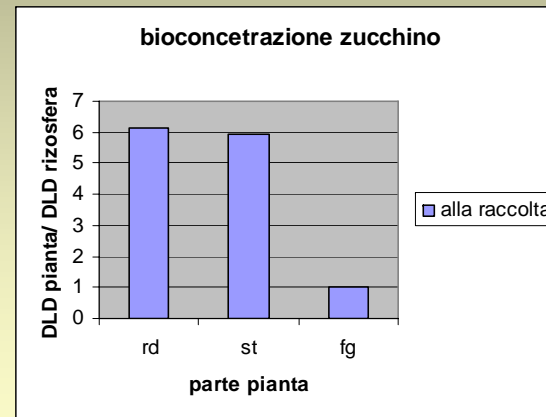
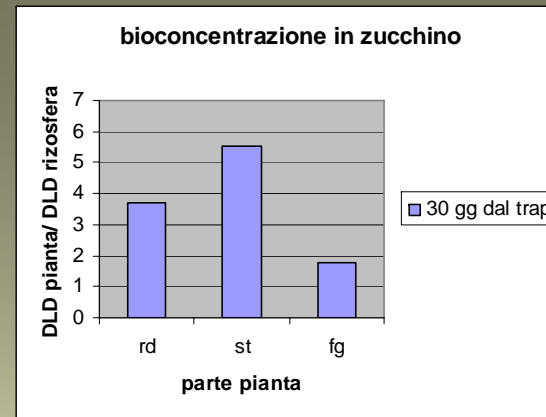
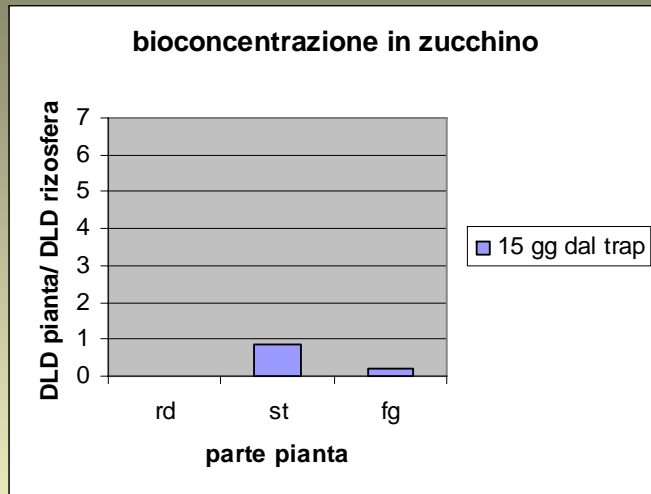
PRIMI RISULTATI DALLE SERRE PIU' CONTAMINATE

- Nelle cucurbitacee trasloca solo il dieldrin. Gli altri clororganici non superano le radici
- Il dieldrin si ritrova a diverse concentrazioni in radici, stelo, foglie e frutti
- Da evidenziare la presenza del dieldrin, oltre che in cetriolo, zucchini e melone intero, anche in fiori di zucchini e semi di melone, a valori in prossimità o superiori ai 20 ppb
- Nel pomodoro i clororganici non si riscontrano oltre le radici
- La rizosfera non presenta differenze significative con i valori riscontrati nei suoli

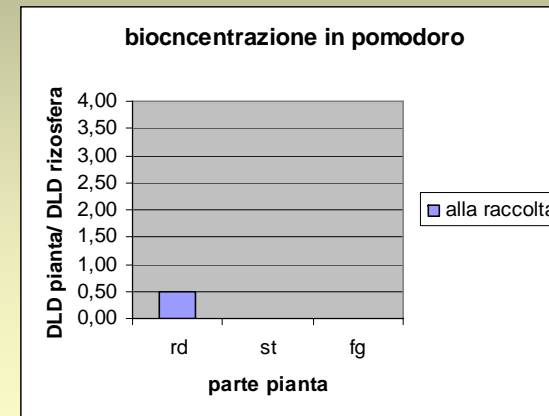
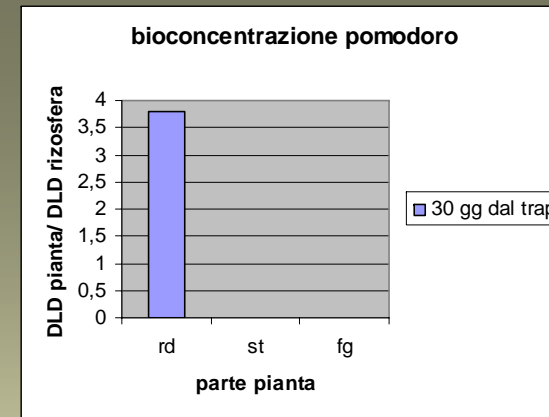
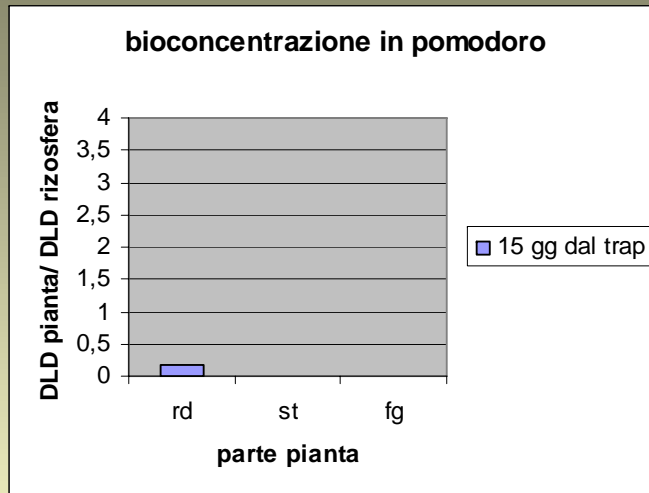
PRIMI RISULTATI DE ALLA SERRE MENO CONTAMINATE

- I contaminanti vengono riscontrati al massimo a livello radicale
- La parte aerea di sedano, lattuga e anguria non presenta residui

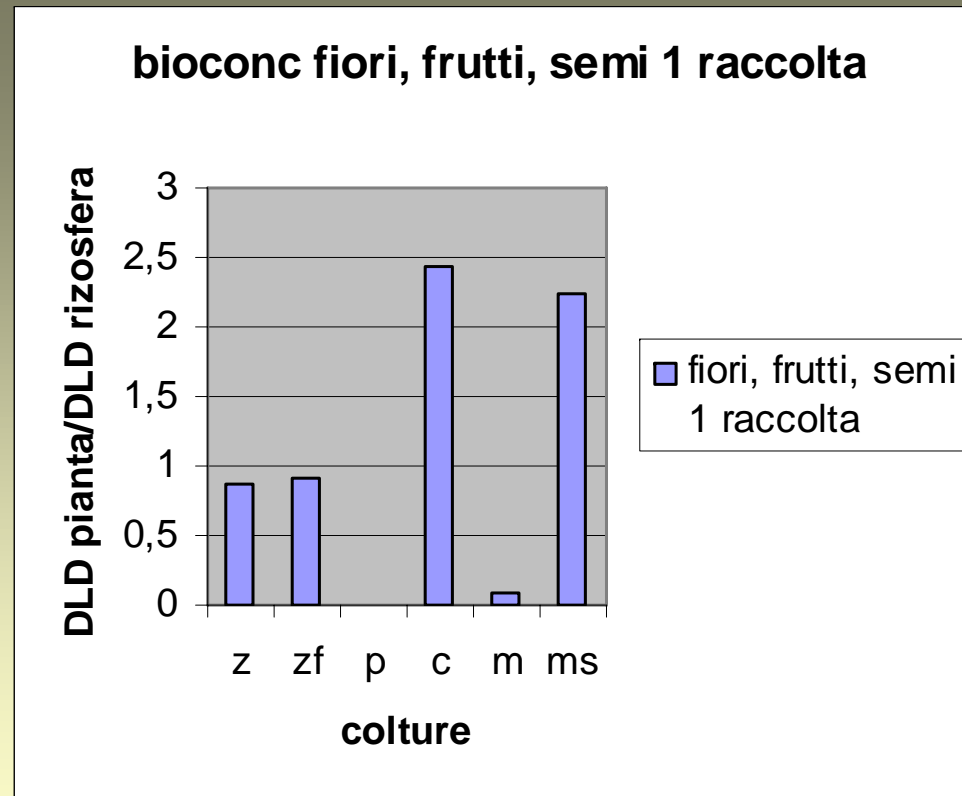
Esempi di bioconcentrazione in cucurbitacee



Esempi di bioconcentrazione in solanacee



Bioconcentrazione nei frutti



CONCLUSIONI

- L'indagine condotta finora, finalizzata ad approfondire la possibilità di coltivare cucurbitacee nella zona, ha confermato tale possibilità, quando la presenza dei contaminati è <10 ppb
- Non è stato possibile individuare correlazioni fra i tipi di suolo e i differenti livelli di contaminazione in quanto le caratterizzazioni sono in corso e comunque, la maggior parte dei suoli è risultata di natura sabbiosa
- La costituzione della banca dati è in corso
- La contaminazione dei suoli in incolti adiacenti alle serra indagate non ha permesso di evidenziare usi impropri

CONCLUSIONI

- La produzione di cucurbitacee è molto diminuita nella zona al fine di ottenere produzioni accettabili dal mercato. La costante assistenza dei tecnici ne garantisce la qualità
- Le indagini continuano nei siti mai monitorati e in quelli dove i contaminati sono stati maggiormente ritrovati

GRAZIE PER L'ATTENZIONE