

Relazione sulla attuale contaminazione da diossine in Campania, triennio 2008/2010

G. Colarusso - S.Cavallo – R.Pellicanò

La presente relazione si pone l'obiettivo di fare il punto sulle analisi effettuate nel triennio 2008/2010 in termini di campionamento per la ricerca di diossine e furani (PCDD/F) e PCB diossina simile (PCB/dl) in regione Campania.

Il problema della contaminazione da diossine in Campania nelle produzioni zootecniche è noto fin dal 2001, con diversi interventi negli anni. Nel triennio 2008/2010 sono stati prelevati ed analizzati più di 2000 campioni per la ricerca di PCDD/F e PCB/dl. Si è data maggiore attenzione alle materie prime quali: latte di massa e alimento ad uso zootecnico, mentre un numero ridotto di campioni ha interessato altri campioni quali carne di pollo, uova e latticini.

La normativa di riferimento è rappresentata dal Reg.1881/2006 per quanto riguarda i valori di conformità/non conformità per il latte: 3,0 pg/g grasso per PCDD/F e 6,0 pg/g grasso per la somma PCDD/F + PCB/dl e la Raccomandazione della Commissione 88/2006 per quanto riguarda i livelli di azione 2,0 pg/g di grasso per latte e prodotti lattiero caseari. Per quanto riguarda l'alimento ad uso zootecnico, i valori di riferimento sono quelli tracciati nel Decreto del Ministero della Salute del 10 Gennaio 2007 (0.75 ng/Kg per il mangime semplice).

Gli esiti dell'anno 2008 hanno mostrato che gli episodi di contaminazione rilevati hanno riguardato le province di Napoli e Caserta con una forte concentrazione nella zona del basso casertano. Le analisi effettuate nei mesi e negli anni successivi hanno mostrato una progressiva diminuzione dei valori di concentrazione di PCDD/F e PCB/dl fino ad ottenere la completa conformità di tutti gli allevamenti analizzati nell'anno 2010. L'analisi dei congeneri rilevati nel latte campionato nel 2008 ha evidenziato come la fonte più probabile di contaminazione sia dovuta alla combustione incontrollata di rifiuti (Neugebauer et al, 2009).

E' necessario evidenziare alcune criticità rilevate nel triennio: per quanto riguarda l'alimento ad uso zootecnico, molto spesso il campione di alimento è stato effettuato diverso tempo dopo quello di latte comportando la perdita delle informazioni relative all'alimento somministrato agli animali nel momento del campionamento di latte. In aggiunta, il numero di campioni non conformi di alimento zootecnico, rispetto al numero di non conformità riscontrate nel latte, è estremamente esiguo, questo indicherebbe che la contaminazione degli animali sarebbe avvenuta con un alimento diverso rispetto a quello prelevato. Un'ulteriore forte criticità è derivata dall'impossibilità di ricostruire la tracciabilità del foraggio presente in azienda, limitando fortemente la possibilità di identificare correttamente non solo l'alimento all'origine della contaminazione, ma soprattutto la zona da cui esso proviene.

Taluni piani hanno previsto, contestualmente al campionamento di latte o alimento zootecnico, la compilazione di apposite check list informative. Tali questionari sono stati elaborati in occasione della stesura del Piano di Sorveglianza DGR 2235/2007 ed hanno consentito la raccolta di informazioni relative a caratteristiche degli allevamenti che potevano essere messe in relazione con l'eventuale contaminazione da diossine. La compilazione di tali check list è risultata essere lacunosa, impedendo di fatto un'analisi approfondita dei dati che si sarebbero potuti raccogliere.

La distribuzione dei campionamenti nel triennio non ha seguito un criterio unico: nel 2008 il campionamento è stato fortemente influenzato dall'emergenza sviluppatasi nella prima parte dell'anno ed ha comportato la realizzazione di un numero elevato di campioni, rappresentati quasi esclusivamente da allevamenti bufalini delle province di Caserta e Salerno. Negli anni successivi i campioni non hanno mai riguardato allevamenti campionati in precedenza, ma sono stati presi in considerazione sempre nuovi allevamenti. Una tale ripartizione dei campioni ha consentito da un lato di ottenere dati generali sulla contaminazione degli allevamenti in un dato momento, dall'altro però, attraverso il mancato ricontrollo nel tempo degli allevamenti risultati non conformi, ha impedito la corretta valutazione della dinamica del fenomeno nel tempo, ovvero, una volta che gli allevamenti non conformi sono rientrati al di sotto dei valori stabiliti dalla normativa

vigente, questi non hanno più ricevuto alcun controllo nel tempo per verificare la costanza della decontaminazione.

Pertanto, è sì possibile effettuare una panoramica generale in un dato momento, ma non è possibile parlare di un monitoraggio globale in termini di tempo e capillarità.

1. Scenario storico

La Sanità Pubblica Veterinaria della Regione Campania ha affrontato il problema della contaminazione da diossine nelle produzioni zootecniche per la prima volta nel corso dell'attuazione del Piano Nazionale Residui dell'anno 2001, allorquando venne evidenziata in due campioni di latte ovino la presenza di diossine in quantità superiore ai limiti massimi consentiti dall'allora normativa comunitaria vigente (Reg. n.2375/01/CE). Contestualmente all'attività dei Servizi Veterinari, a partire dal 2003, il Sistema Agenziale della Protezione Ambientale (ISPRA (ex APAT) ed ARPA Campania hanno condotto numerose campagne di monitoraggio delle matrici ambientali sul territorio della regione Campania, i cui risultati sono rappresentati dal Rapporto APAT del Giugno 2007 dal titolo "Emergenza diossina nel territorio della regione Campania", nonché dal Rapporto del SIRDIC dell'Agosto 2007 (APAT, 2007). Tali indagini hanno identificato una situazione di contaminazione diffusa da PCDD/F e PCB/dl gravante sulla intera regione, ma con caratteristiche che non si discostano dalla distribuzione reperita a livello del territorio nazionale e del contesto territoriale europeo. Si sono identificate tre zone a differente concentrazione (Figura 1):

1. Una zona con livelli molto bassi (vaste aree delle provincia di Benevento ed Avellino);
2. Una zona a livelli di concentrazione intermedia;
3. Una zona a livelli di concentrazione superiore (la maggior parte della Provincia di Napoli, vaste aree della provincia di Caserta, la parte Nord – Ovest della provincia di Salerno).

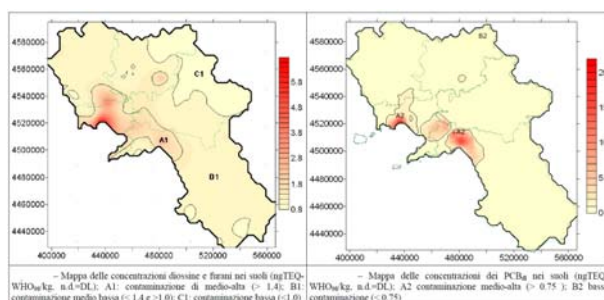


Figura 1. Mappe della concentrazione di PCDD/F E PCB/dl nei suoli in Campania

In regione Campania attualmente coesistono diversi piani di campionamento, nazionali e regionali, che prevedono, in via esclusiva o nell'ambito di controlli più ampi, l'analisi per PCDD/F e PCB/dl:

- *Controlli Ufficiali del Piano Nazionale Residui (PNR)*

Ogni anno il Ministero della Salute prepara un Piano Nazionale Residui (PNR), mirante al monitoraggio sulla presenza di residui di varia natura negli alimenti di origine animale nelle varie fasi della produzione, lavorazione e commercializzazione. Una certa quota di campioni viene assegnata alla Regione Campania anche per quanto riguarda la ricerca di PCDD/F e PCB/dl. Le matrici alimentari in questi casi sono varie (latte, carne, uova, pesce). La distribuzione dei campioni alle AA.SS.LL. viene effettuata conformemente alle indicazioni ministeriali e si basa di solito su criteri dettati dalle analisi del rischio.

- *Controlli Ufficiali del Piano Nazionale Alimentazione Animale (PNAA)*

In analogia a quanto sopra, il Ministero prepara ogni anno un Piano Nazionale Alimentazione Animale (PNAA), mirante al monitoraggio della qualità e sicurezza degli alimenti destinati agli animali in produzione zootecnica. Una certa quota di campioni per ricerca di PCDD/F e PCB/dl viene assegnata alla Regione Campania e vengono distribuiti alle AA.SS.LL. territoriali secondo criteri principalmente basati sull'analisi del rischio.

- *Piano di Sorveglianza della Contaminazione Diossine in Campania ex DGR 2235/2007*

Il piano, con durata triennale, ha previsto il campionamento di latte in allevamento ed alimento ad uso zootecnico. Sul territorio regionale è stata costruita una griglia quadrata di 10Km, selezionando le 120 celle con la maggior abbondanza di allevamenti da latte che sono state poi campionate nel corso del primo anno, negli anni successivi sono stati campionati gli allevamenti ricadenti nelle zone che hanno mostrato le maggiori criticità.

- *Legge Regionale n.3/2005 a tutela della bufala mediterranea italiana*

Tale legge regionale ribadisce come la bufala mediterranea italiana, con le sue caratteristiche genetiche e le sue produzioni sia da considerarsi un particolare patrimonio zootecnico della Regione Campania e per tale motivo debba essere attentamente tutelata. A tal fine la legge prevede nell'art. 2 l'attuazione di controlli morfologici chimico-fisici e microbiologici (tra i controlli chimici: PCDD/F e PCB/dl), sui prodotti derivati dal latte di

bufala durante le fasi di produzione o commercializzazione, prevedendo inoltre sanzioni aggiuntive a quelle già previste in ambito nazionale per le frodi in commercio.

- *Piano Straordinario “Unione Europea”*

In applicazione della Legge Regionale 3/2005, a fine anno 2007 furono effettuati numerosi campionamenti di latte di bufala e mozzarella. I risultati di questi esami hanno evidenziato nel mese di Marzo 2008, degli esiti non conformi per PCDD/F e PCB/dl relativamente ad alcuni campioni. Il riscontro di tali non conformità fu associato dai mass media alla contemporanea emergenza rifiuti a Napoli e provincia, suscitando di conseguenza allarme nei consumatori italiani ed esteri. Al fine di evitare l'applicazione del principio di massima precauzione da parte della Comunità Europea e il conseguente blocco della commercializzazione, ma soprattutto per garantire la sicurezza alimentare e psicologica dei consumatori, il Ministero della Salute in collaborazione con la Regione Campania, ha predisposto nel Marzo 2008 un programma straordinario di controllo ufficiale del latte bufalino, approvato dalla Commissione Europea e denominato “Piano UE”. Per garantire la massima rapidità di azione sono stati effettuati presso i caseifici a bollo CE che lavorano latte bufalino, campioni di latte di massa composti da un massimo di 4 allevamenti, nel caso di campioni conformi, gli allevamenti costituenti il campione sono stati considerati tutti conformi, mentre nel caso di campioni non conformi, si è proceduto all'analisi di dettaglio sui singoli allevamenti, per stabilire nello specifico quale di essi superava effettivamente i limiti stabiliti dalla normativa vigente.

- *Piano Post UE ex DD 83/2009*

Il piano ha previsto il campionamento degli allevamenti bovini da latte e bufalini delle province di Napoli e Caserta non sono campionati durante il Piano UE

- *Altri controlli*

Rientrano in questa categoria i campioni effettuati dalle Autorità per altri motivi

Di seguito si riportano tabelle e grafici di riepilogo suddivisi per anno e matrice, relativamente a tutti i piani di campionamento e poi per ognuno di essi (Tab da 1 a 8 e Figg da 2 a 9).

PIANO DI CAMPIONAMENTO	Latte	Alim Zoot	Altro	Tot/Piano
PIANO DI SORVEGLIANZA CONTAMINAZIONE DIOSSINE IN CAMPANIA	255	118	5	378
PIANO DIOSSINE UE	863	227	0	1090
EXTRA PNR MIRATO - PIANO MONITORAGGIO DIOSSINE IN CAMPANIA	56	1	0	57
PNR	251	6	36	293
PNAА	0	172	5	177
LEGGE REGIONALE 3/2005	19	0	6	25
ALTRI CONTROLLI	87	39	25	151
Tot/matrice	1531	563	77	2171

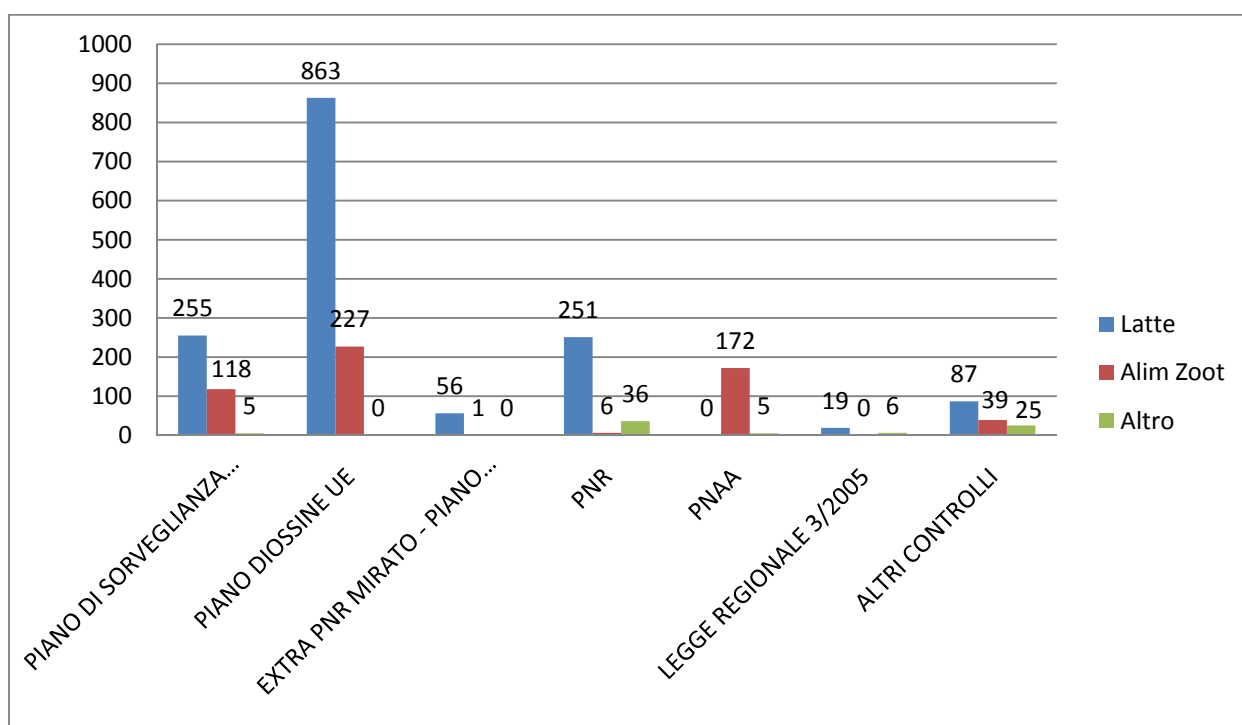


Tabella 1 e Figura 2. Distribuzione dei campioni per PCDD/F e PCB/dl in Campania nel triennio 2008/2010 suddivisi per piano di campionamento

PIANO DI SORVEGLIANZA CONTAMINAZIONE DIOSSINE IN CAMPANIA				
Anno	Latte	Alim Zoot	Altro	Tot/Anno
2008	112	4	0	116
2009	85	61	5	151
2010	58	53	0	111
Tot/Matrice	255	118	5	378

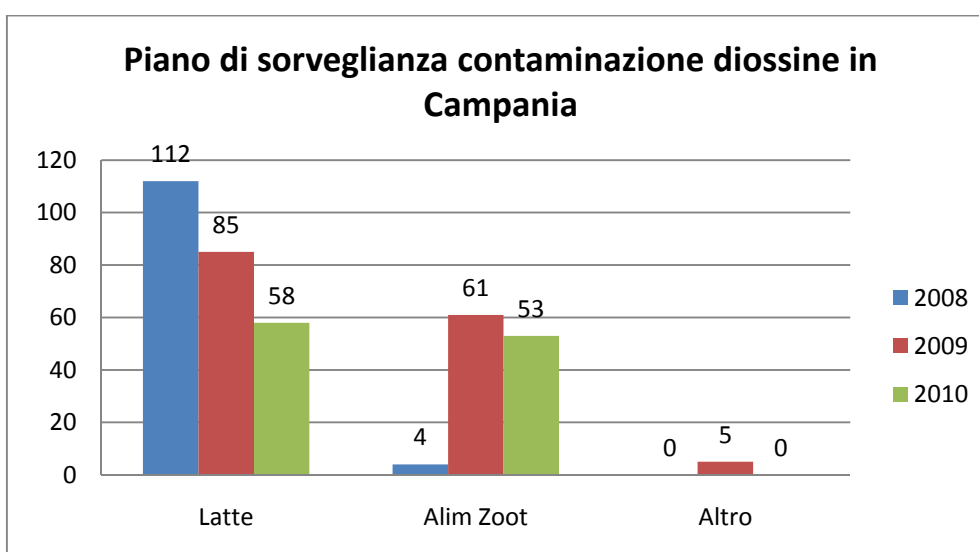


Tabella 2 e Figura 3. Distribuzione dei campioni per PCDD/F e PCB/dl in Campania nel triennio 2008/2010 – Piano di Sorveglianza sulla contaminazione da diossine in Campania

PIANO DI OSSINE UE				
Anno	Latte	Alim Zoot	Altro	Tot/Anno
2008	823	227	0	1050
2009	40	0	0	40
2010	0	0	0	0
Tot/Matrice	863	227	0	1090

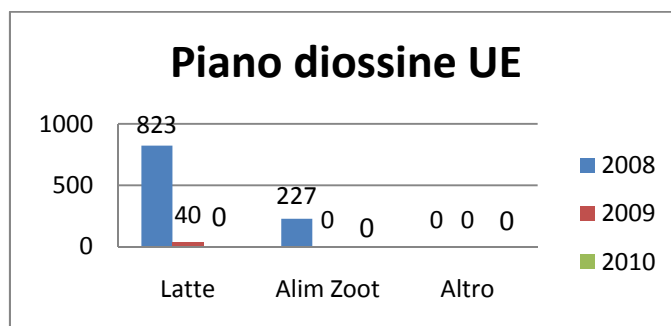


Tabella 3 e Figura 4. Distribuzione dei campioni per PCDD/F e PCB/dl in Campania nel triennio 2008/2010 – Piano Unione Europea

EXTRA PNR MIRATO - PIANO MONITORAGGIO DI OSSINE IN CAMPANIA (PIANO POST-UE)				
Anno	Latte	Alim Zoot	Altro	Tot/Anno
2008	0	0	0	0
2009	42	0	0	42
2010	14	1	0	15
Tot/Matrice	56	1	0	57

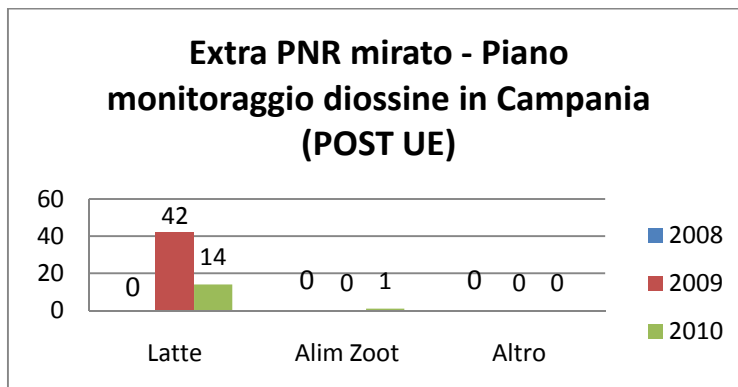


Tabella 4 e Figura 5. Distribuzione dei campioni per PCDD/F e PCB/dl in Campania nel triennio 2008/2010 – Piano post Unione Europea

PNR - COMPRESI EXTRA PNR				
Anno	Latte	Alim Zoot	Altro	Tot/Anno
2008	168	6	7	181
2009	40	0	18	58
2010	43	0	11	54
Tot/Matrice	251	6	36	293

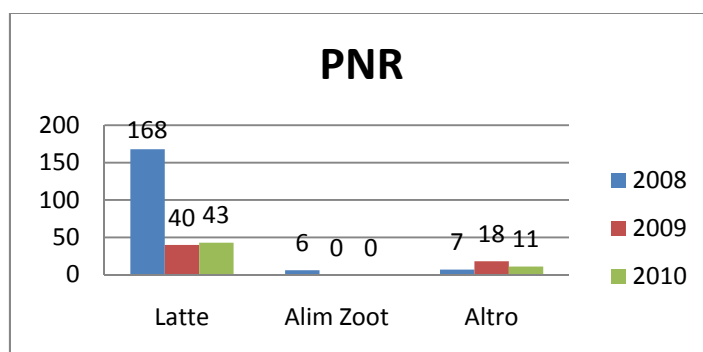


Tabella 5 e Figura 6. Distribuzione dei campioni per PCDD/F e PCB/dl in Campania nel triennio 2008/2010 – Piano Nazionale Residui

PNAA - COMPRESI EXTRA PNAA				
Anno	Latte	Alim Zoot	Altro	Tot/Anno
2008	0	129	1	130
2009	0	29	2	31
2010	0	14	2	16
Tot/Matrice	0	172	5	177

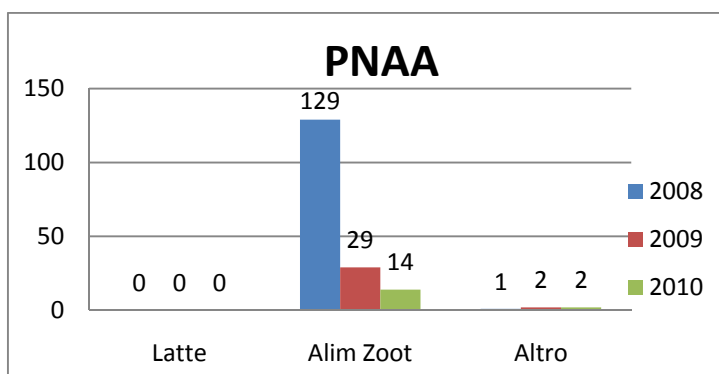


Tabella 6 e Figura 7. Distribuzione dei campioni per PCDD/F e PCB/dl in Campania nel triennio 2008/2010 – Piano Nazionale Alimentazione Animale

LEGGE REGIONALE 3/2005				
Anno	Latte	Alim Zoot	Altro	Tot/Anno
2008	19	0	6	25
2009	0	0	0	0
2010	0	0	0	0
Tot/Matrice	19	0	6	25

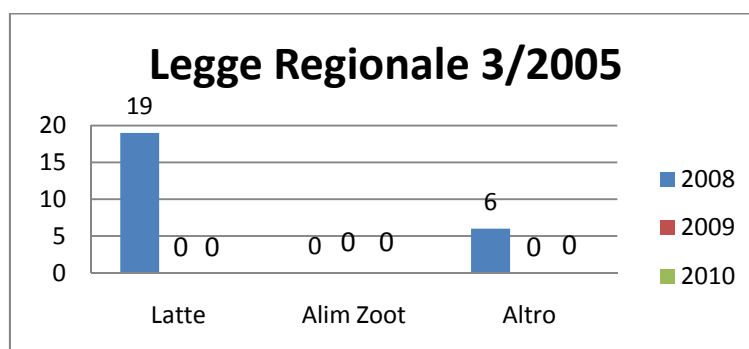


Tabella 7 e Figura 8. Distribuzione dei campioni per PCDD/F e PCB/dl in Campania nel triennio 2008/2010 – Legge regionale 3/2005 a tutela della bufala mediterranea

ALTRI CONTROLLI(NAS, PIF, UVAC...)				
Anno	Latte	Alim Zoot	Altro	Tot/Anno
2008	74	38	24	136
2009	13	0	1	14
2010	0	1	0	1
Tot/Matrice	87	39	25	151

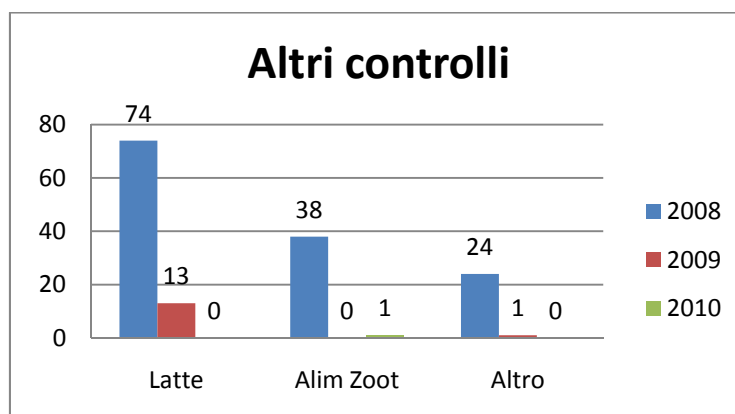


Tabella 8 e Figura 9. Distribuzione dei campioni per PCDD/F e PCB/dl in Campania nel triennio 2008/2010 – Altri controlli effettuati dalle Autorità

2. Descrizione del campionamento

I Piani sono stati strutturati in modo tale che ciascun allevamento ha subito nel periodo in esame diversi prelievi di latte. Questo comporta, in termini di rendicontazione, una differenza fra il numero dei campioni di latte ed il numero di allevamenti controllati.

Al fine di fornire una visione di insieme dell'intero territorio regionale, la rendicontazione sarà effettuata tenendo conto del numero complessivo di campioni effettuati, indipendentemente dal piano di campionamento.

Nel triennio 2008/2010 per i diversi piani di campionamento sono stati effettuati 2171 prelievi per la ricerca di diossine, il 75% dei quali è stato realizzato nel 2008. Le matrici analizzate sono state principalmente latte ed alimento zootecnico e solo per il 2009, a seguito di alcune segnalazioni da parte di ARPAC, sono stati effettuati dei campioni anche di uova e carne di pollo, provenienti da allevamenti localizzati nei pressi di un impianto industriale colpito da incendio. La distribuzione dei campioni per anno e tipo di matrice è mostrata nella tabella e nel grafico seguenti (Tab. 9 e Fig. 10)

ANNO	Latte	Alim Zoot	Altro	Tot/Anno
2008	1182	404	38	1624
2009	234	90	26	350
2010	115	69	13	197
Tot/Matrice	1531	563	77	2171

Tabella 9. Distribuzione dei campioni per anno e tipo di matrice nel triennio 2008/2010

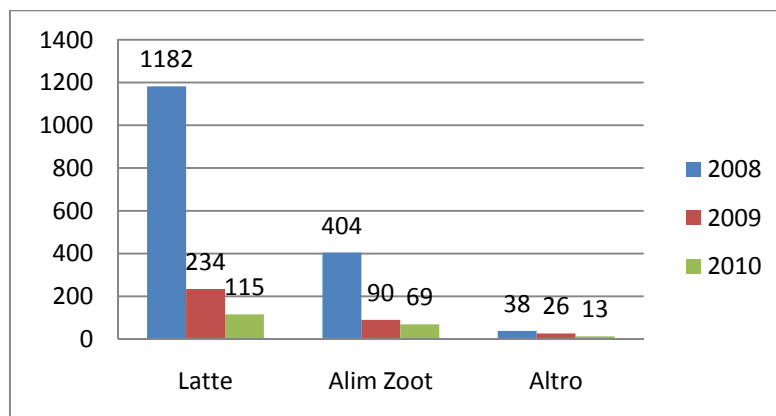


Figura 10. Distribuzione dei campioni per anno e tipo di matrice nel triennio 2008/2010

Dalla bibliografia è noto che la passata contaminazione da diossine in Campania non era dovuta a fenomeni di inquinamento diffuso, né tantomeno a contaminazioni di origine industriale, ma piuttosto alla presenza di fenomeni con caratteristiche di hot spot, difficilmente inquadrabili (Rapporto APAT 2007).

Queste considerazioni hanno condotto l'Autorità competente regionale a focalizzare i controlli, per quanto riguarda l'alimento ad uso zootecnico, sul mangime semplice, o comunque, su alimenti provenienti da coltivazioni locali (Tab 10 e Fig. 11).

Anno	Mangime semplice	Mangimi complementari / Completo	Unifeed o mangime aziendale	Tot/anno
2008	297	63	44	404
2009	82	6	2	90
2010	52	14	3	69
Tot/matrice	431	83	49	563

Tabella 10. Distribuzione dei campioni di alimento ad uso zootecnico nel triennio 2008/2010

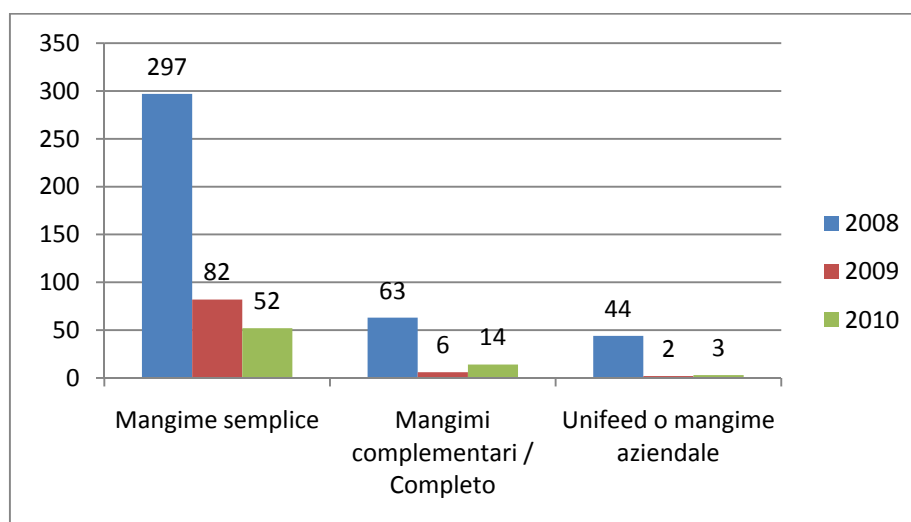


Figura 11. Distribuzione dei campioni di alimento ad uso zootecnico nel triennio 2008/2010

I campionamenti sono stati tutti effettuati da medici veterinari delle diverse AASSLL regionali, in diverse aliquote, come stabilito dal REG 1883/2006 e consegnati all'IZSM di Portici che ha provveduto all'invio presso i laboratori accreditati.

In ambito regionale, l'ASL maggiormente coinvolta dal fenomeno è stata l'ex CE2 che, di conseguenza, ha effettuato sia il maggior numero di campioni per singolo anno che il maggior numero di campioni per singola matrice, come mostrato nelle tabelle e nei grafici seguenti. (Tab. 11 e 12 - Figg. 12 e 13)

ASL	2008	2009	2010	Tot/ASL
ASL AV1	15	1	4	20
ASL AV2	23	2	2	27
ASL BN	26	16	14	56
ASL CE1	246	88	49	383
ASL CE2	967	179	71	1217
ASL NA1	18	2	2	22
ASL NA2	78	3	11	92
ASL NA3	36	9	5	50
ASL NA4	32	21	4	57
ASL NA5	2	3	9	14
ASL SA1	8	5	5	18
ASL SA2	98	7	9	114
ASL SA3	75	13	11	99
Altri enti	0	1	1	2
Tot/anno	1624	350	197	2171

Tabella 11. Distribuzione dei campioni effettuati dalle AASSLL campane nel triennio 2008/2010

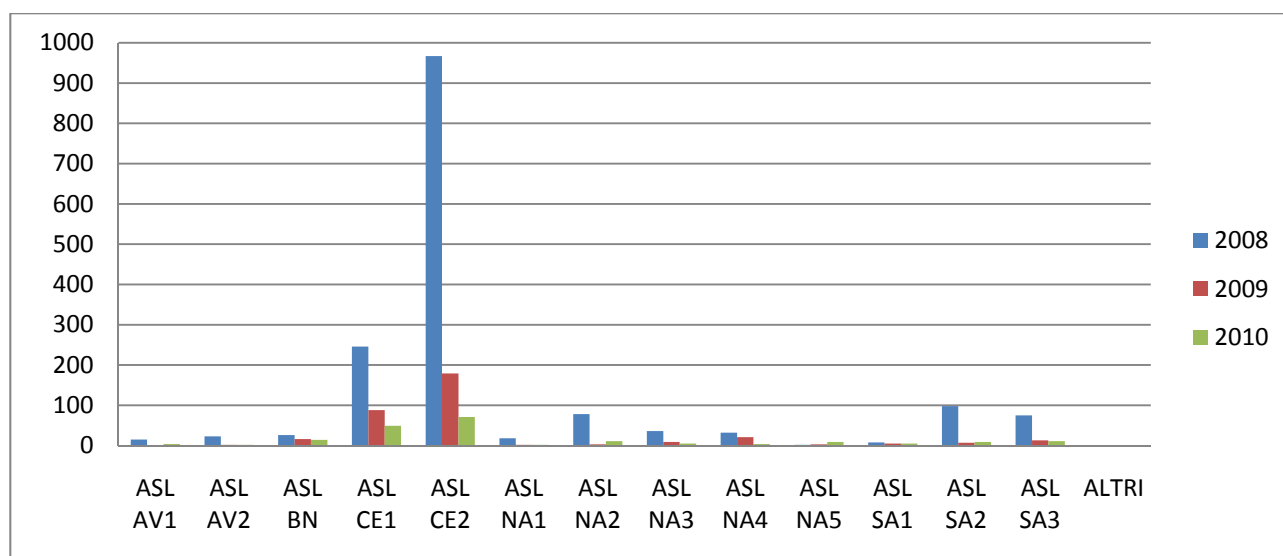


Figura 12. Distribuzione dei campioni effettuati dalle AASSLL campane nel triennio 2008/2010

ASL	Alim Zoot	Altro	Latte	Tot/ASL
ASL AV1	2	0	18	20
ASL AV2	3	1	23	27
ASL BN D	15	1	40	56
ASL CE1	116	6	261	383
ASL CE2	355	20	842	1217
ASL NA1	8	1	13	22
ASL NA2	25	10	57	92
ASL NA3	11	10	29	50
ASL NA4	10	15	32	57
ASL NA5	4	5	5	14
ASL SA1	4	1	13	18
ASL SA2	1	4	109	114
ASL SA3	8	2	89	99
Altri	1	1	0	2
Tot/matrice	563	77	1531	2171

Tabella 12. Distribuzione dei campioni effettuati dalle AASSLL campane, suddivise per matrice, nel triennio 2008/2010

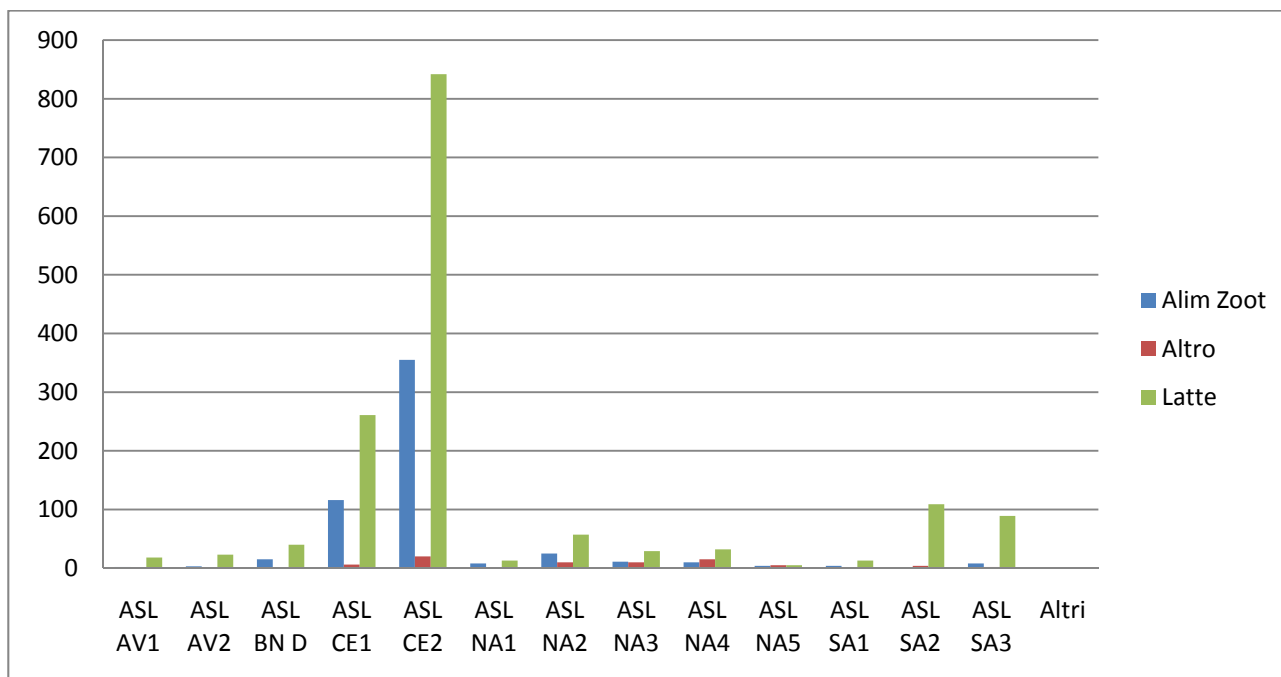


Figura 13. Distribuzione dei campioni effettuati dalle AASSLL campane, suddivise per matrice, nel triennio 2008/2010

Le strutture più campionate sono state gli allevamenti bufalini (Tab.13 e Fig. 14), con il latte come matrice maggiormente rappresentata, come già evidenziato in Fig.10. L'elevato numero di campioni effettuati nel 2008 presso i caseifici, si riconduce alle attività del Piano UE.

Anno	All. Bufalini	All. Bovini	All. Ovicapri	All. Avicoli	All. Ittici	All. Conigli	Caseifici	Altre strutture	Tot/anno
2008	970	102	80	3	3	0	439	27	1624
2009	194	52	64	17	0	1	2	20	350
2010	88	54	26	3	2	1	0	23	197
Tot/struttura	1252	208	170	23	5	2	441	70	2171

Tabella 13. Distribuzione dei campioni per tipologia di allevamento nel triennio 2008/2010

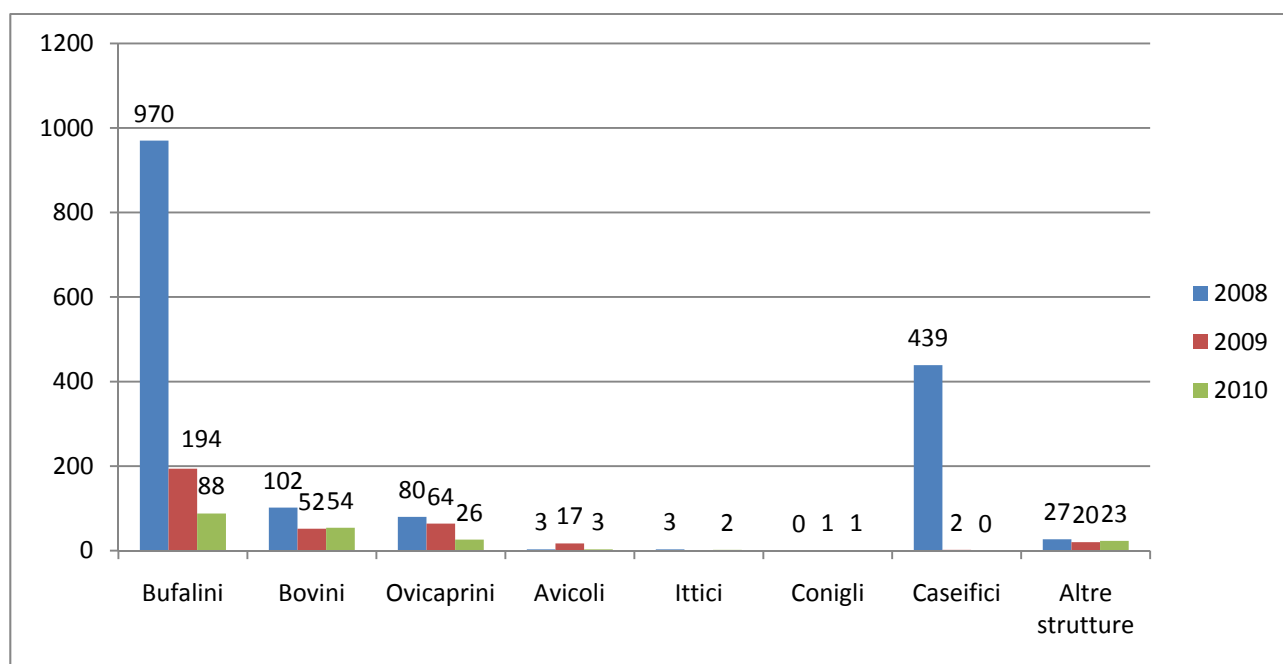


Figura 14. Distribuzione dei campioni per tipologia di allevamento nel triennio 2008/2010

3. Esiti analitici

La normativa di riferimento è rappresentata dal Reg.1881/2006 per quanto riguarda i valori di conformità/non conformità per il latte: 3,0 pg/g grasso per PCDD/F e 6,0 pg/g grasso per la somma PCDD/F + PCB/dl e la Raccomandazione della Commissione 88/2006 per quanto riguarda i livelli di azione 2,0 pg/g di grasso per latte e prodotti lattiero caseari. Per quanto riguarda l'alimento ad uso zootecnico, i valori di riferimento sono quelli tracciati nel Decreto del Ministero della Salute del 10 Gennaio 2007 (0.75 ng/Kg per il mangime semplice).

Matrice Latte – Anno 2008

Nel 2008 sono stati effettuati 1182 campioni di latte. Nella Tab 14 è riportata la suddivisione per tipo di struttura ed esito degli esami.

Campioni latte x tipo struttura	Non conforme	Livello di azione	Conforme	Tot / Struttura
All. Bovini	7	5	68	80
All. Bufalini	181	91	327	599
All. Ovicapriini	11	5	62	78
Caseifici	28	18	368	414
Altre strutture	5	0	6	11
Tot / Esito	232	119	831	1182

Tabella 14. Distribuzione dei campioni per struttura ed esito - Anno 2008

La maggior parte delle non conformità sono state rilevate presso allevamenti bufalini.

Ricordando che i numeri riportati fino ad ora sono relativi ai campioni di latte, e volendo fornire un dato anche sui singoli allevamenti si riporta che nel 2008 sono stati controllati 1290 allevamenti in tutta la regione Campania. Nella Tabella 15 in parentesi sono riportate le percentuali di allevamenti non conformi rispetto al totale dei campionati.

Allevamento	Non Conforme	Livello di azione	Conforme	Tot/specie
Bovino	6	3	63	72
Bufalino	107	65	224 (+751*)	1147
Ovicaprino	5	5	61	71
Tot / esito	118	73	1099	1290

*751 allevamenti controllati effettuando campioni presso i caseifici durante il Piano UE

Tabella 15. Numero di allevamenti campionati per la matrice latte nel 2008 e relativi esiti

In particolare, si sono rilevate l'8% di non conformità in allevamenti bovini, il 7% negli ovicapri e il 9% negli allevamenti bufalini. Indipendentemente dalla tipologia di allevamento è stato dunque rilevato il 9% di non conformità per la matrice latte.

Analizzando la distribuzione spaziale dei campioni effettuati nel 2008 (Fig.15) si evidenzia immediatamente che la concentrazione delle non conformità non solo si colloca nella zona del basso casertano, ma in particolare, nell'area compresa tra la sponda sinistra del Volturno e la destra dei Regi Lagni.

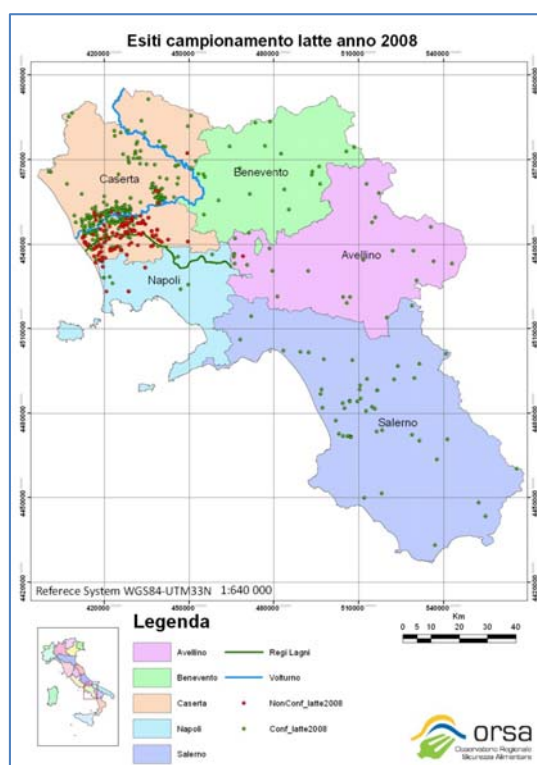


Figura 15. Distribuzione geografica degli esiti per la matrice latte – Anno 2008

Matrice Alimento ad uso zootecnico – Anno 2008

Nel 2008 sono stati effettuati 404 campioni di alimento ad uso zootecnico preferendo nel campionamento il mangime semplice al mangime complementare. Gli esiti delle analisi hanno confermato la bontà di questa scelta evidenziando le non conformità esclusivamente nei mangimi semplici (Tab. 16).

Tipo Mangime	Non Conforme	Livello di azione	Conforme	Tot / tipo
MANGIME SEMPLICE	39	13	245	297
MANGIMI COMPLEMENTARI / COMPLETO	0	0	63	63
UNIFEED O MANGIME AZIENDALE	0	4	40	44
Tot / esito	39	17	348	404

Tabella 16. Distribuzione dei campioni per esito per la matrice alimento zootecnico – Anno 2008

I campioni di alimento zootecnico non conforme sono stati prelevati in 31 allevamenti, 29 dei quali in provincia di Caserta, 1 in provincia di Avellino e uno in provincia di Napoli.

Dei 31 allevamenti che hanno mostrato non conformità per alimento zootecnico, 26 hanno riportato una non conformità anche per il latte e come rilevato in precedenza, le non conformità sono concentrate in provincia di Caserta (Tab.17).

Provincia	Non Conforme	Livello di azione	Conforme	Tot / Prov
Avellino	0	0	1	1
Caserta	25	2	2	29
Napoli	1	0	0	1
Tot / esito	26	2	3	31

Tabella 17. Distribuzione degli esiti dei campioni per provincia. Matrice alimento zootecnico – Anno 2008

Matrice Latte – Anno 2009

La provincia di Caserta, con l'area dei Regi Lagni è risultata essere ancora una volta la zona maggiormente coinvolta (Tab.18 e Fig.16).

Nel 2009 sono stati realizzati 231 campioni di latte di cui 24 sono risultati non conformi, alcune di queste non conformità appartengono ad allevamenti già non conformi l'anno precedente (Fig.16).

Come nell'anno 2008, la provincia di Caserta è risultata essere la più coinvolta (Tab.19)

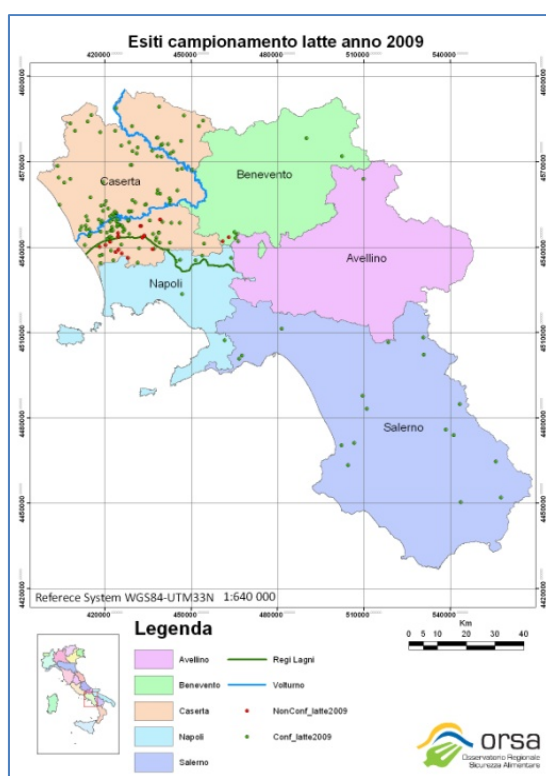


Figura 16. Distribuzione geografica degli esiti per la matrice latte – Anno 2009

Campioni x allevamento	Non Conforme	Livello di Azione	Conforme	Tot / Specie
Bovini	3	3	20	26
Bufalini	18	18	113	149
Ovicapriini	3	6	47	56
Tot / Esito	24	27	180	231

Tabella 18. Distribuzione delle strutture campionate e degli esiti. Matrice latte - Anno 2009

Provincia	Non Conforme	Livello di Azione	Conforme	Tot / Prov
AV	0	0	3	3
BN	2	2	5	9
CE	22	22	147	191
NA	0	3	6	9
SA	0	0	19	19
Tot / Esito	24	27	180	231

Tabella 19. Distribuzione dei campioni per esito e provincia. Matrice latte - Anno 2009

Matrice Alimento ad uso zootecnico – Anno 2009

Nel 2009 sono stati effettuati 90 campioni di alimento zootecnico, rilevando una sola non conformità in un campione di erba prelevato in un pascolo prossimo ad un'area soggetta ad incendio in provincia di Benevento (Tab. 20).

Tipo Mangime	Non Conforme	Livello di azione	Conforme	Tot / tipo
MANGIME SEMPLICE	1	1	80	82
MANGIMI COMPLEMENTARI / COMPLETO	0	0	6	6
UNIFEED O MANGIME AZIENDALE	0	0	2	2
Totale complessivo	1	1	88	90

Tabella 20. Distribuzione degli esiti per la matrice alimento zootecnico – Anno 2009

Matrice Latte – Anno 2010

Nel 2010 sono stati effettuati 115 campioni di latte, l'unica non conformità rilevata appartiene ad un allevamento ovicaprino in provincia di Caserta che già nel primo ricontrollo successivo alla non conformità ha riportato i propri valori al di sotto del limite stabilito dal Reg.1881/2006 (Tab. 21). La distribuzione geografica degli esiti è riportata in Fig. 17.

Campioni x allevamento	Non Conforme	Livello di Azione	Conforme	In attesa di esito	Tot / Specie
Bovini	0	1	25	1	27
Bufalini	0	1	32	35	68
Ovicaprini	1	2	16	1	20
Tot / Esito	1	4	73	37	115

Tabella 21. Distribuzione dei campioni per struttura ed esito. Matrice latte - Anno 2009

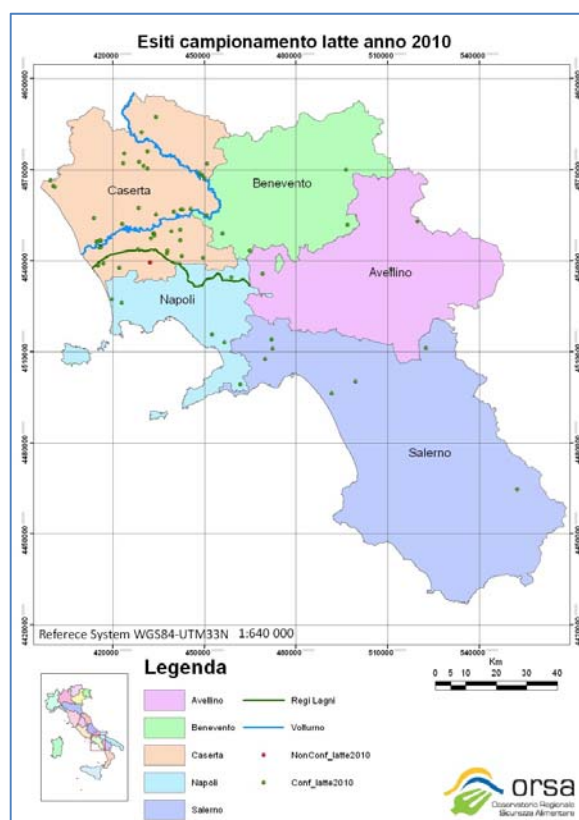


Figura 17. Distribuzione geografica degli esiti per la matrice latte – Anno 2010

Attualmente, 37 campioni risultano ancora in attesa di esito da parte del laboratorio di riferimento. La distribuzione dei campioni e degli esiti è mostrata in Tab.22.

Provincia	Non Conforme	Livello di Azione	Conforme	In attesa di esito	Tot / Prov
AV	0	0	3	0	3
BN	0	2	5	0	7
CE	1	2	50	24	77
NA	0	0	6	5	11
SA	0	0	9	8	17
Tot / Esito	1	4	73	37	115

Tabella 22. Distribuzione dei campioni per esito e provincia. Matrice latte - Anno 2010

Matrice Alimento ad uso zootecnico – Anno 2010

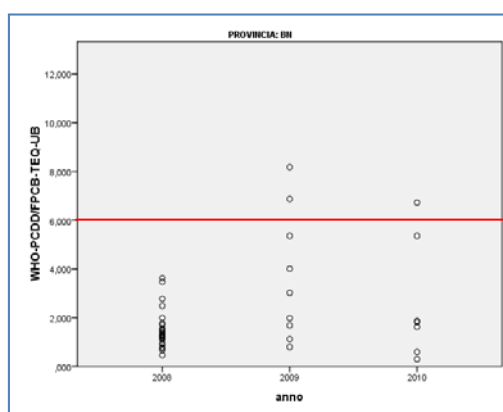
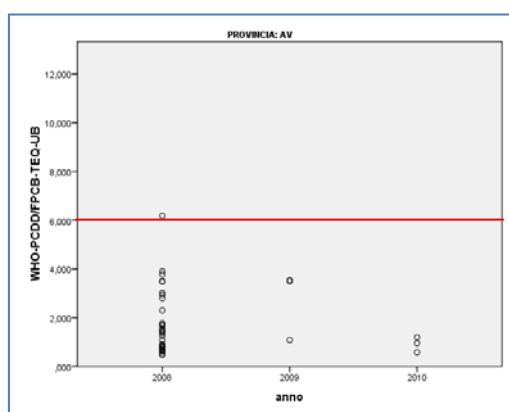
Nel 2010 sono stati effettuati 69 campioni per alimento zootecnico, di cui 12 campioni risultano ancora in attesa di esito da parte del laboratorio di riferimento, nessuna non conformità è stata evidenziata (Tab. 23).

Tipo Mangime	Livello di azione	Conforme	In attesa di esito	Tot / tipo
MANGIME SEMPLICE	1	44	7	52
MANGIMI COMPLEMENTARI / COMPLETO	0	9	5	14
UNIFEED O MANGIME AZIENDALE	0	3	0	3
Totale complessivo	1	56	12	69

Tabella 23. Distribuzione degli esiti per la matrice alimento zootecnico – Anno 2010

Valutazione globale dell'andamento degli esiti.

La Fig. 18 rappresenta, per ogni provincia, i valori assunti dai campioni di latte nel triennio, la linea rossa indica il valore oltre il quale il campione è considerato non conforme per la somma di PCDD/F e PCB/dl (Reg. 1881/2006). Ancora una volta appare evidente come il maggior numero di campioni sia stato effettuato nel 2008, in concomitanza con il periodo di emergenza. Per quanto riguarda la valutazione dei livelli di contaminazione raggiunti nei campioni di latte prelevati presso gli allevamenti nel triennio 2008/2010, dall'analisi della distribuzione di questi si evince come i valori più alti di contaminazione siano notevolmente diminuiti dal 2008 al 2010. Tale dato è evidente soprattutto per le province di Caserta e Napoli, dove si sono verificate le non conformità. Nella provincia di Benevento durante il 2009 dopo una segnalazione da parte dell'autorità ambientale sono stati effettuati dei campioni di controllo che hanno consentito di individuare due allevamenti ovicaprini risultati non conformi. Per la provincia di Salerno, inoltre, è da segnalare che l'unico campione che si colloca al di sopra della soglia evidenziata non rappresenta una non conformità ma un livello di azione, poichè il valore della sola PCDD è al di sotto del valore dei 3 pg/g di grasso (Reg. 1881/2006).



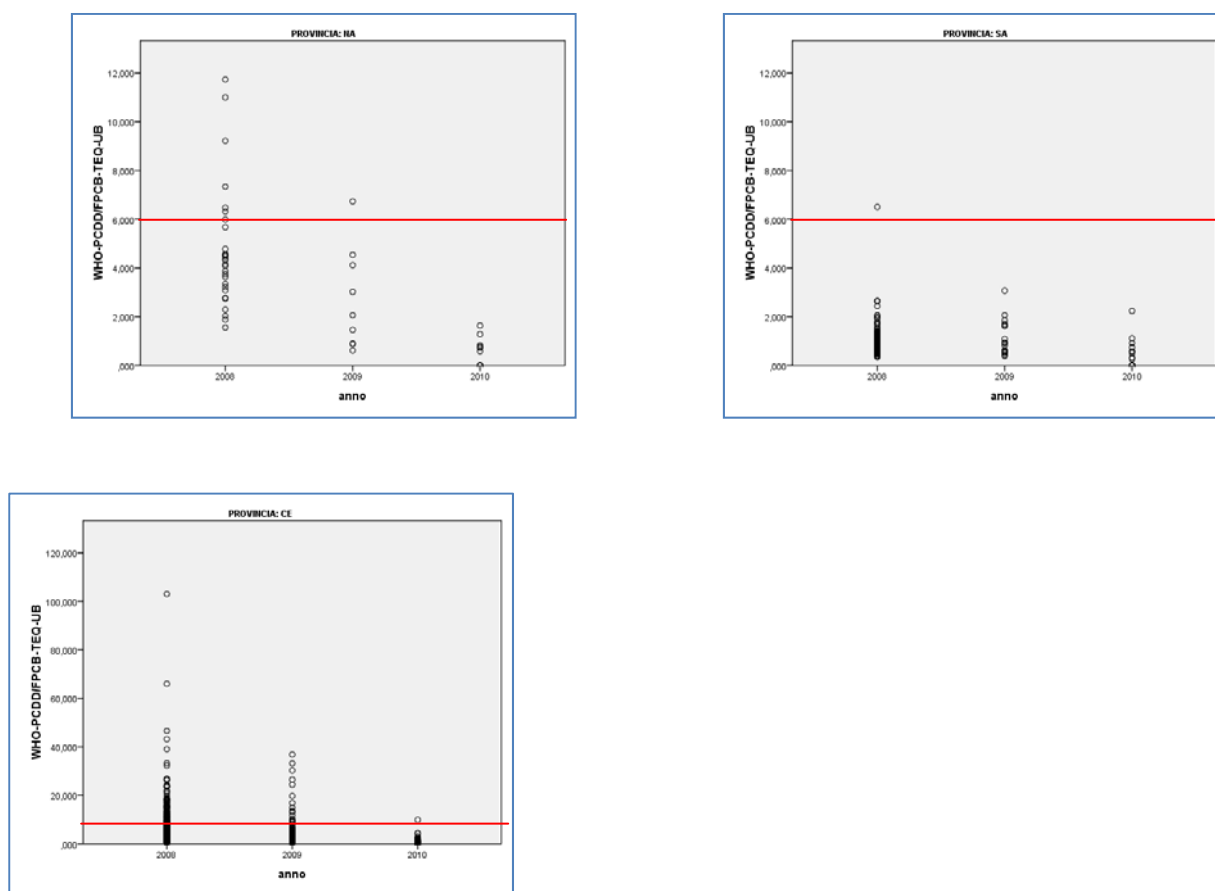


Figura 18.

4. Elaborazione dati estratti dalle check list aziendali

Nel triennio 2008/2010, in occasione della stesura del Piano di Sorveglianza DGR 2235/2007, sono state compilate delle check list. I questionari hanno consentito la raccolta di informazioni relative a caratteristiche degli allevamenti che potevano essere messe in relazione con l'eventuale contaminazione da diossine:

- possibili sorgenti di emissione e fonti di esposizione;
- approvvigionamento idrico;
- composizione della mandria;
- tipo di alimenti somministrati agli animali;
- patologie riscontrate negli animali;

- tipologia di rifiuti presenti in azienda e modalità di smaltimento.

Tali informazioni sono state elaborate insieme agli esiti degli esami eseguiti sul latte per individuare eventuali relazioni tra la contaminazione del latte e particolari caratteristiche dell'allevamento oggetto di analisi, a tal fine è stato applicato un modello di regressione logistica.

I modelli di regressione logistica hanno l'obiettivo di spiegare la probabilità di accadimento di un evento in relazione ad una serie di possibili determinanti (variabili esplicative). L'obiettivo è identificare quali sono i fattori che maggiormente spiegano il comportamento della variabile dipendente.

Prima di illustrare i risultati del modello vanno evidenziate alcune criticità.

Al fine di ottenere un modello statistico che possa prevedere, ed in particolare, quantificare correttamente il rischio dei diversi fattori, occorre che il questionario sia compilato con attenzione e soprattutto in tutte le sue parti senza lasciare campi vuoti come è avvenuto nella compilazione delle check list analizzate. Appare evidente che il fatto di non aver risposto a tutte le domande del questionario ha reso l'interpretazione dei risultati notevolmente difficile e in alcuni casi impossibile, in quanto la modalità "non indicato" era quella più frequente. Di conseguenza il modello non è stato implementato con tutte le informazioni (variabili) disponibili, impedendo la considerazione di variabili che sarebbero potute essere esplicative.

Di conseguenza, le criticità esposte hanno notevolmente influenzato il modello.

Quello che si è ottenuto è un modello che, per quanto possa essere rappresentativo dei dati elaborati, deve però tener conto di tutte le limitazioni esposte precedentemente.

Del totale delle 143 check list pervenute ne sono state analizzate 137. Sono state prese in considerazione solo le check list compilate entro un mese dal campione di latte.

Dopo una attenta valutazione di tutte le variabili presenti nelle check list sono state selezionate quelle che sembravano avere una maggiore rilevanza per la spiegazione del fenomeno. Inoltre, tra tutte quelle precedentemente scelte sono state preferite quelle che avevano una maggiore

completezza di informazioni. Sono state così considerate per l'implementazione del modello 19 variabili su 53.

È stato implementato, con software statistico SPSS 17.0, un modello di regressione logistica avente come variabile dipendente l'esito degli esami del latte e come variabili esplicative le informazioni pervenute dalle check list.

Avendo a disposizione numerose variabili esplicative si possono generare numerosi modelli. Tuttavia l'obiettivo è pervenire ad un solo modello che sia in grado di descrivere in modo sintetico ed esaustivo l'effetto delle variabili in studio.

La selezione del modello può essere effettuata attraverso diversi metodi. Ai fini del nostro studio è stato scelto di utilizzare il metodo *stepwise* (algoritmo *stepwise*). *L'algoritmo inserisce le variabili nel modello in base alla loro significatività partendo dal modello con la sola intercetta (c.d. modello banale) e aggiungendo man mano le variabili più significative attraverso un test F parziale. La procedura si arresta se sia il test d'ingresso che quello di rimozione risultano non significativi. In questo modo l'algoritmo termina nel momento in cui inserire altre variabili non apporta nessun miglioramento.*

Al fine di ottenere un modello che sia esplicativo del fenomeno bisogna che la variabile di risposta (o variabile dipendente) sia bilanciata. Da una prima analisi è stato evidenziato che la variabile di risposta non era bilanciata in quanto il numero di check list associate alla non conformità, rispetto alle conformità, rappresentava solo il 19% del totale. Per ovviare a questo problema è stato scelto di applicare un approccio di replicazione così come proposto in letteratura (Menardi e Altri, 2010; Japkowicz e Altri 2002).

È stato così generato un modello dove, delle 19 variabili inizialmente introdotte, risultavano significative le seguenti:

- Vicinanza a strade di grande comunicazione con le seguenti modalità: meno di meno di 1 KM, da 1 a 10 KM, da 10 a 50 KM, maggiore di 50 KM, Assente;

- Specie con le seguenti modalità: Bovina, Bufalina, Ovicaprina;
- Uso di concentrati con le seguenti modalità: no e si;
- Uso di fieno con le seguenti modalità: no e si;
- Vicinanza a siti di smaltimento rifiuti originati da attività agricole con le seguenti modalità: no, si, non indicato;
- Utilizzo per abbeverata di acqua di pozzo/falda con le seguenti modalità: no, non indicato, si;
- Sfalcio oltre 7 cm con le seguenti modalità: no, non indicato, si;
- Fertirrigazione con le seguenti modalità: no, non indicato, si;
- Generatore di calore per l'essiccazione del fieno con le seguenti modalità: fiamma a combustibile, non indicato, sole.

Dopo aver identificato quali caratteristiche degli allevamenti (variabili) rappresentavano fattori di rischio per la contaminazione da diossina nel latte si è potuto procedere all'interpretazione dei parametri del modello. Grazie all'interpretazione dei valori di $\exp(\beta)$ (le stime dei rapporti odds), per ogni fattore è possibile conoscere quanto varia il rischio di avere una non conformità rispetto all'avere o meno una determinata caratteristica. Ad esempio, di quanto varia il rischio di avere non conformità utilizzando il fieno rispetto a non utilizzarlo per l'alimentazione degli animali.

Le considerazioni che saranno esposte di seguito sono effettuate a parità di tutte le altre condizioni.

- Il rischio di avere una non conformità è 6.5 volte più alto se la vicinanza a strade di grande comunicazione passa da una distanza compresa tra 1 e 10 KM ad una distanza minore di 1 km;
- Per quanto riguarda la specie, il passaggio da un allevamento bovino a uno bufalino fa aumentare il rischio di avere una non conformità di 40 volte;
- In merito all'utilizzo di concentrati per l'alimentazione, a parità di altri fattori, utilizzare i concentrati rispetto al non utilizzarli fa diminuire il rischio di non conformità dell'89%.

- Discorso inverso può essere fatto per l'uso di fieno. Infatti, l'utilizzo di fieno, rispetto al non uso, fa aumentare il rischio di avere una non conformità di circa 96 volte;
- Anche la vicinanza a siti di smaltimento rifiuti originati da attività agricole, rispetto alla non vicinanza, fa aumentare il rischio di circa 16 volte ed inoltre l'uso di acqua di pozzo per abbeverata, rispetto al non uso, fa aumentare il rischio di positività di circa 6 volte.

A causa delle criticità sopra esposte i risultati del modello di regressione logistica rappresentano uno spunto informativo per i dati fino ad ora raccolti ed una indicazione sui punti di debolezza che hanno limitato le potenzialità del modello.

Infine, sarebbe preferibile avere a disposizione una maggiore rappresentatività delle diverse specie e soprattutto una maggiore numerosità campionaria.

5. Valutazioni, criticità e proposta di campionamento

Nel triennio 2008/2010 sono stati effettuati in totale 2171 campioni per la ricerca di diossine su diverse matrici (cfr. pag 7). La suddivisione generale degli esiti dei campioni per struttura territoriale è mostrata nella Tab. 24. Come già evidenziato in precedenza, il fenomeno ha riguardato principalmente il territorio dell'ASL CE2.

Struttura territoriale	Non Conforme	Livello di azione	Conforme	In attesa di esito	Tot / Ente
ASL AV1	0	0	20	0	20
ASL AV2	2	1	24	0	27
ASL BN	3	4	48	1	56
ASL CE1	32	14	332	5	383
ASL CE2	236	125	832	24	1217
ASL NA1	4	0	17	1	22
ASL NA2	13	14	59	6	92
ASL NA3	11	5	32	2	50
ASL NA4	3	5	47	2	57
ASL NA5	0	1	9	4	14
ASL SA1	0	0	18	0	18
ASL SA2	0	0	109	5	114
ASL SA3	0	1	91	7	99
Altri Enti	0	0	1	1	2
Tot / esito	304	170	1639	58	2171

Tabella 24. Distribuzione generale degli esiti per AASSLL – Triennio 2008/2010

Per quanto riguarda il numero di allevamenti campionati, confrontando il numero di allevamenti campionati nel triennio (cfr. Fig. 14) con gli allevamenti presenti in Banca Dati Nazionale (BDN) al 31/12/2010 con almeno 1 capo e orientamento produttivo da latte, si evidenzia come sia stato controllato il 94% degli allevamenti bufalini campani (Tab. 25).

Allevamento	Campionati triennio	All. in BDN da latte	% controllati
Bovino	72	1666	4 %
Bufalino	1147	1219	94%
Ovicaprino	71	290	25 %

Tabella 25. Numero di allevamenti campionati rispetto a quanto presente in BDN – Triennio 2008/2010

La distribuzione degli allevamenti campionati nel triennio 2009/2010 con i relativi esiti per la matrice latte è mostrata in Fig. 19.

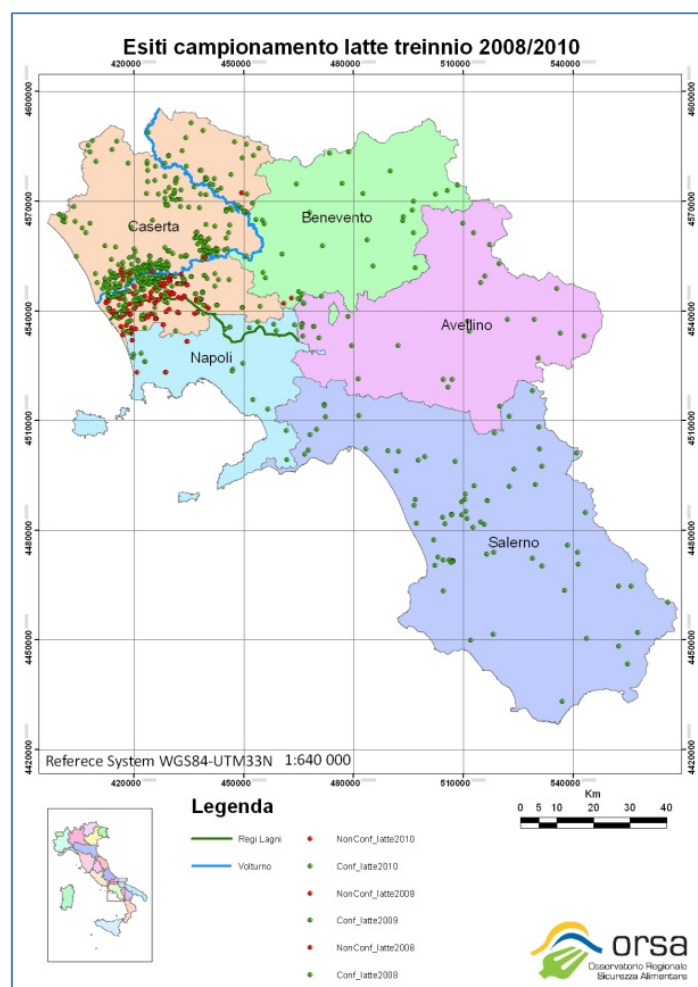


Figura 19. Distribuzione geografica degli allevamenti e degli esiti per la matrice latte – Triennio 2008/2010

L'analisi dei dati sui controlli effettuati per diossina nel triennio 2008/2010 ha messo in evidenza quanto segue:

1. La distribuzione dei campionamenti nel triennio non ha seguito un unico criterio: nel 2008 il campionamento è stato fortemente influenzato dall'emergenza sviluppatasi nella prima parte dell'anno ed ha comportato la realizzazione di un numero elevato di campioni, rappresentati quasi esclusivamente dagli allevamenti bufalini delle province di Caserta e Salerno. Nei due anni successivi sono stati presi in considerazione sempre dei nuovi allevamenti, escludendo quelli già campionati l'anno precedente. Una tale ripartizione dei campioni ha consentito da un lato di effettuare uno screening sulla contaminazione degli allevamenti in un dato momento, con localizzazione del fenomeno in un'area circoscritta e definita, dall'altro ha impedito il monitoraggio del fenomeno nel tempo, ovvero, gli allevamenti non conformi, una volta rientrati al di sotto dei valori stabiliti dalla normativa vigente, non hanno più ricevuto alcun campionamento di controllo per verificare la costanza della decontaminazione nel tempo.
2. Analizzando la distribuzione spaziale dei campioni effettuati nel 2008/2010 si evidenzia immediatamente che la concentrazione delle non conformità si colloca nella zona del basso casertano ed in particolare nell'area compresa tra la sponda sinistra del Volturno e la sponda destra dei Regi Lagni (mappe allegate, Fig. 20).

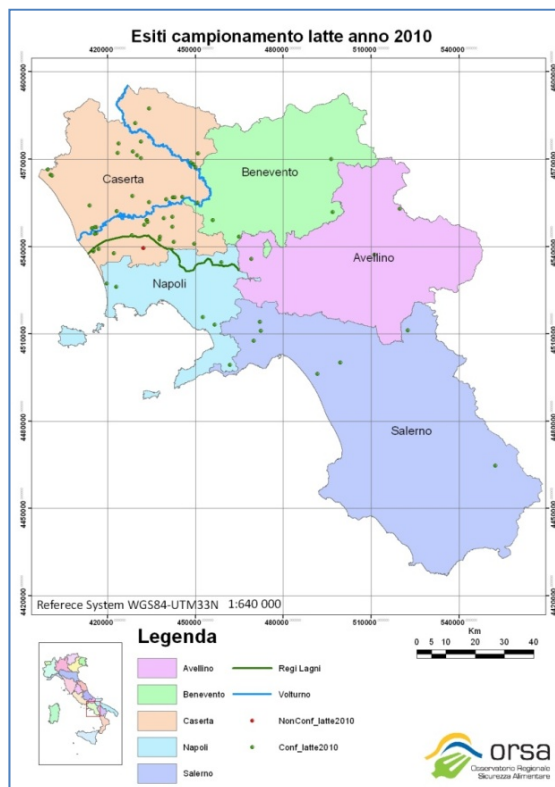
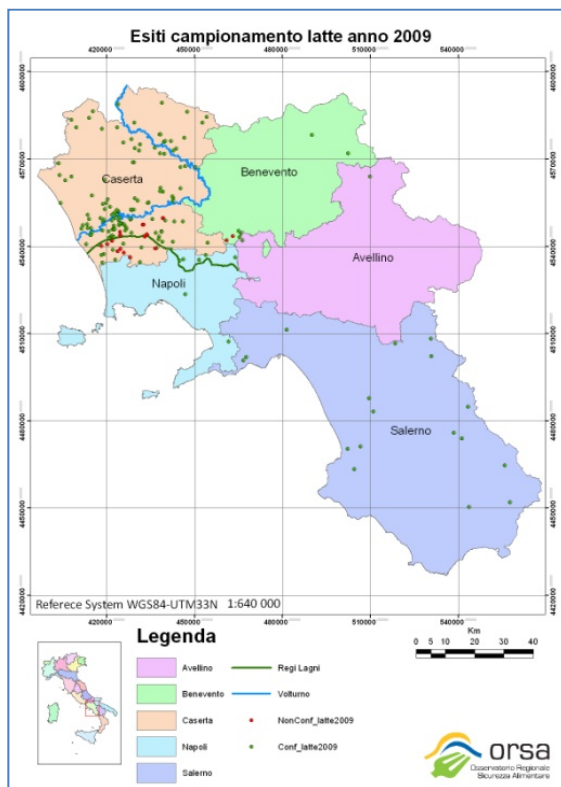
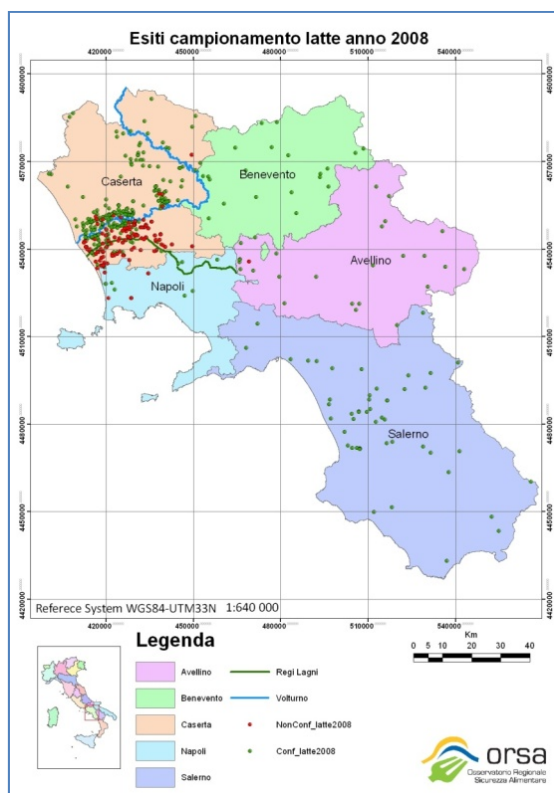


Figura 20. Distribuzione geografica degli allevamenti – Triennio 2008/2010

3. Gli esiti delle analisi dei campioni di alimento zootecnico e latte, effettuati negli stessi allevamenti, evidenziano un numero di campioni di alimento non conforme estremamente esiguo rispetto al numero di non conformità riscontrate nei campioni di latte: questo indicherebbe che la contaminazione degli animali è avvenuta con un alimento diverso rispetto a quello presente in allevamento al momento del campione. Tale conclusione deve essere considerata una semplice ipotesi, confortata dalle evidenze bibliografiche nelle quali si sottolinea che l'accumulo di diossine nel grasso animale può avvenire in tempi più o meno lunghi, pertanto è difficile risalire con certezza all'alimento contaminato. Inoltre, è opportuno evidenziare che spesso il campione di alimento ad uso zootecnico è stato effettuato diverso tempo dopo il campione di latte.
4. Un'ulteriore criticità inerente il mangime semplice, in particolar modo i campioni non conformi, è derivata dall'impossibilità di ricostruire la tracciabilità degli alimenti aziendali, limitando fortemente la possibilità di identificare correttamente la zona all'origine della contaminazione.
5. Al fine di studiare tempi medi di decontaminazione degli allevamenti non conformi, sono stati messi a confronto i dati analitici provenienti dagli allevamenti risultati ripetutamente non conformi per diossine. Immediatamente si è manifestata la difficoltà di procedere in tal senso: infatti l'impossibilità di conoscere la presenza di fattori del rischio (assenza di misure cautelative, presenza d'incendi ripetuti nell'area etc etc) o di protezione (applicazioni di misure cautelative, protezione degli alimenti e delle mangiatoie etc etc) presenti in ciascun allevamento ha reso impossibile qualsiasi tentativo di generalizzare eventuali conclusioni in merito ai tempi medi di decontaminazione degli allevamenti. Allo stesso modo, non è stato possibile definire una contaminazione media per periodo o per zona, considerati i numerosi fattori di variabilità in gioco.
6. Sono state oggetto di studio tutte le 137 check-list raccolte tra gennaio 2008 e luglio 2010. Tutte le informazioni raccolte attraverso tali questionari sono state utilizzate per cercare di

individuare eventuali relazioni tra la contaminazione del latte e particolari caratteristiche dell'allevamento oggetto di analisi. Statisticamente questo processo si è tradotto in un modello di regressione logistica. Al fine di ottenere un modello statistico in grado di prevedere, ed in particolare, quantificare correttamente il rischio dei diversi fattori, sarebbe stato necessario che il questionario fosse stato compilato con attenzione e, soprattutto, in tutte le sue parti senza lasciare campi vuoti, come è invece avvenuto nella compilazione delle check list analizzate. Appare evidente che il fatto di non aver risposto a tutte le domande del questionario ha reso l'interpretazione dei risultati notevolmente difficile e in alcuni casi impossibile. Di conseguenza il modello non è stato implementato con tutte le informazioni (variabili) disponibili, impedendo la considerazione di variabili che sarebbero potute essere esplicative ed utili ai fini della relazione in oggetto. Inoltre, l'estrema preponderanza di check list appartenenti esclusivamente ad allevamenti bufalini, non ha reso possibile la realizzazione di considerazioni significative per le altre specie. Considerate le criticità esposte i risultati del modello di regressione sono di seguito esposti:

- Il rischio di avere una non conformità è 6.5 volte più alto se la vicinanza a strade di grande comunicazione passa da una distanza compresa tra 1 e 10 KM ad una distanza minore di 1 km;
- In merito all'alimentazione, a parità di altri fattori, utilizzare i concentrati rispetto al non utilizzarli fa diminuire il rischio di non conformità dell'89%. Discorso inverso può essere fatto per l'uso di fieno. Infatti, l'utilizzo di fieno, rispetto al non uso, fa aumentare il rischio di avere una non conformità di circa 96 volte;
- Anche la vicinanza a siti di smaltimento rifiuti originati da attività agricole, rispetto alla non vicinanza, fa aumentare il rischio di circa 16 volte ed inoltre l'uso di acqua di pozzo per abbeverata, rispetto al non uso, fa aumentare il rischio di positività di circa 6 volte.

7. L'analisi della distribuzione dei congeneri (Neugebauer et al, 2009) ha evidenziato come il *fingerprint* delle diossine casertane si discosti da qualunque fonte di origine industriale ma

sia imputabile piuttosto ad un incenerimento selvaggio ed incontrollato di rifiuti abbandonati. L'abbandono incontrollato dei rifiuti è una delle numerose emergenze ambientali del territorio del basso casertano e non a caso parte di quella zona lambisce l'area tristemente nota come *Terra dei fuochi*.

In conclusione possiamo affermare che l'analisi dei dati ha evidenziato un maggior rischio di contaminazione nella zona del basso casertano e hinterland napoletano rispetto alle altre province campane: in particolare per quanto riguarda il comparto bufalino, la provincia di Salerno non ha mai presentato non conformità per diossine, né nei dati storici né in quelli recenti. L'origine della contaminazione è legata all'incenerimento incontrollato di rifiuti e cattive pratiche zootecniche. La scorretta gestione degli alimenti zootecnici (produzione e stoccaggio) e la mancata tracciabilità degli stessi sono da considerarsi importantissimi fattori determinanti del livello di contaminazione.

BIBLIOGRAFIA

- APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (oggi ISPRA). Emergenza diossina nel territorio della regione Campania – Interventi ed attività specialistiche. Monografia Giugno 2007
- Estabrooks, A., Taeho, J. and Japkovicz, N. (2004). A multiple resampling Method for Learning form Imbalanced Data Sets. Computational Intelligence, 20(1):18-36.
- Japkowicz, N., Stephen, S. (2002). The Class Imbalance Problem: A Systematic Study. Intelligent Data Analysis Journal, vol. 6.
- Menardi G., Torelli N (2010) Training and assessing classification rules with unbalanced data) Working Paper Series, N. 2, 2010
- Neugebauer F, Esposito M, Opel M, Pöpke O, Gallo P, Cavallo S, Colarusso G, D'Ambrosio R, Sarnelli P, Baldi L, Iovane G, Serpe L. "The Italian Buffalo Milk Case – Results and Discussion of PCDD/F- and dl-PCB Analysis in Milk, Feeding Stuff and Soil Samples from Campania, Italy", International Symposium Dioxin 2009, 23-29 agosto 2009, Beijing, China
- Raccomandazione della Commissione 2006/88/CE, del 6 febbraio 2006, relativa alla riduzione della presenza di diossine, furani e PCB nei mangimi e negli alimenti. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n. L 42 del 14.2.2006
- Regolamento (CE) N. 1774/2002 del parlamento europeo e del consiglio del 3 ottobre 2002 recante norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n. L 273 del 10.10.2002
- Regolamento (ce) n. 183/2005 del parlamento europeo e del consiglio del 12 gennaio 2005 che stabilisce requisiti per l'igiene dei mangimi. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n. L 35 del 08.02.2005
- Regolamento (CE) N. 1881/2006 Della Commissione del 19 dicembre 2006 che definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n. L 364 del 20.12.2006
- Regolamento (CE) N. 1883/2006 Della Commissione del 19 dicembre 2006 che stabilisce i metodi di campionamento e d'analisi per il controllo ufficiale dei livelli di diossine e di PCB diossina-simili in alcuni prodotti alimentari. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n. L 364 del 20.12.2006
- Regolamento (CE) N. 853/2004 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 che stabilisce norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n. L 139 del 30.04.2004
- Regolamento (CE) n. 882/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, relativo ai controlli ufficiali intesi a verificare la conformità alla normativa in materia di mangimi e di alimenti e alle norme sulla salute e sul benessere degli animali. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 165 del 30.4.2004



Regione Campania

