

# Il PIOMBO nelle MUNIZIONI da CACCIA PROBLEMI e SOLUZIONI



AREE PROTETTE  
DEL TICINO E DEL  
LAGO MAGGIORE



ISPRA  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

RI - NO - VC - VCO *A tessitura con un fiocco nel cuore*

## FILIERA ECO-ALIMENTARE: l'applicazione della Human dimension nella valorizzazione delle carni di selvaggina



CONSULENZA VETERINARIA  
FAUNISTICA E AMBIENTALE

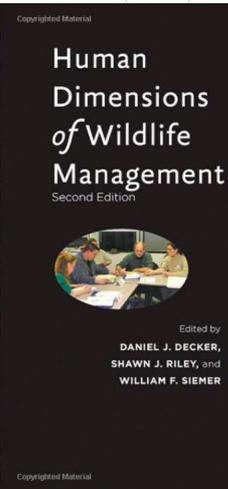
Studio Associato AlpVet



Dott. Roberto Viganò  
r.vigano@alpvet.it

## DAL PIOMBO AL MUNIZIONAMENTO ATOSSICO - Cambio di materiali e di mentalità -

- Occorre entrare nella *Human dimension*
- L'uomo è definito un "conservatore cognitivo", cioè tende a mantenere le proprie idee anche di fronte a prove che dimostrano il contrario
- Leggiamo notizie e informazioni contrastanti
- **Quanti sanno di non sapere??**
- Avere ragione non basta, esibire prove scientifiche neanche...
- Per far cambiare idea a certe persone serve **ascolto, pazienza e strategia**



[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## FILIERA ECO-ALIMENTARE

### - Strategia -

- Vietare l'impiego del Piombo nella filiera sarebbe stato controproducente
- L'interesse del progetto era rivolto principalmente alla raccolta dei dati (certificazione) e alla qualità del prodotto
- Macellai come elemento di discriminazione della qualità commerciale
- Incentivazione economica del prodotto carne di selvaggina come elemento di stimolo per il passaggio dal piombo alla free-lead
  - Free-Lead crea meno danni alla carcassa, minor scarto, maggior prezzo di acquisto

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## LUNGIMIRANZA...



LA RISORSA SELVAGGINA TRA ECOPATOLOGIA,  
BIORISCHI E SICUREZZA ALIMENTARE

30.09.2016 - Bologna, Viale della Fiera, 8

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA

### BALISTICA TERMINALE: IMPLICAZIONI PER IL BENESSERE ANIMALE E LA SICUREZZA ALIMENTARE ... E METALLI PESANTI

Dott. Roberto Viganò  
Studio Associato AlpVet  
SIEF – Società Italiana di Ecopatologia della Fauna  
[rvigano@alpvet.it](mailto:rvigano@alpvet.it)

In collaborazione con  
Dott. Carlo Citterio  
IZS Venezia – Sezione di Belluno  
SIEF – Società Italiana di Ecopatologia della Fauna

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## FILIERA ECO-ALIMENTARE - Valorizzazione carni di selvaggina -

- L'idea è nata nell'ambito di un Progetto di resilienza:
  - TRASFORMARE UNA PROBLEMATICA IN RISORSA
- Obiettivi:
  - Tracciare e garantire il prodotto selvaggina
  - Creare una ricaduta economica sul territorio
  - Gestire la fauna problematica evitando sprechi
  - Valorizzare un prodotto locale



[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## FILIERA ECO-ALIMENTARE - Qualità del prodotto -

QUALE QUALITÀ VOGLIAMO?



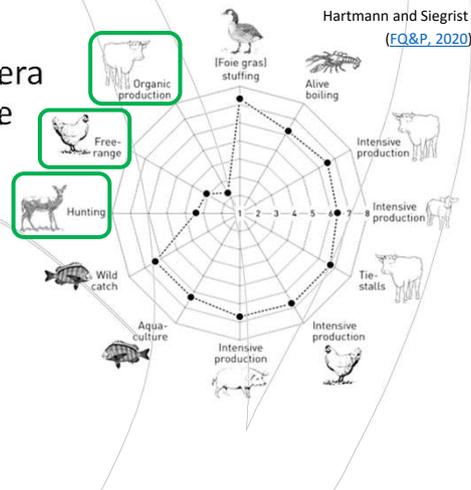
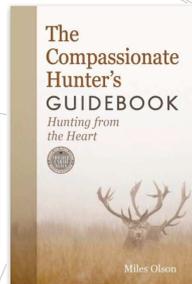
[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## QUALITÀ ETICA - Benessere animale -

### Benessere animale:

- La fauna selvatica nasce e vive libera
- È compito del cacciatore prelevare senza sofferenza



[www.alpvvet.it](http://www.alpvvet.it)



## QUALITÀ AMBIENTALE - Carbon Food Print -

- La risorsa “selvaggina”, seppur possa sembrare anacronistica, è una miniera inesplorata, un giacimento nascosto, a cui solo pochi hanno finora attinto dal punto di vista **qualitativo**
- Ritornare al consumo di selvaggina, oggi rappresenta il **recupero di una produzione sostenibile**



Journal of Cleaner Production  
Volume 244, 20 January 2020, 118667



LCA and wild animals: Results from wild deer culled in a northern Italy hunting district

Marco Fiala <sup>a,\*,</sup> Davide Marveggio <sup>a,</sup> Roberto Viganò <sup>b,</sup> Eugenio Demartini <sup>c,</sup> Luca Nonini <sup>a,</sup> Anna Gaviglio <sup>c</sup>



3,5

3,9

5,3

25,7

(Barilla Center for food and nutrition, 2016)

[www.alpvvet.it](http://www.alpvvet.it)



## QUALITÀ AMBIENTALE - Rispetto dell'ambiente in toto -

- Un fagiano di monte, un cervo e un gipeto hanno la stessa dignità
  - Se un cacciatore si prende cura della fauna selvatica cacciabile, deve, a maggior ragione, prendersi cura di quella non cacciabile!



*La conservazione di queste specie è una priorità*

*Field Manual of Wildlife Diseases - General Field Procedures and Diseases of Birds*

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



**BENESSERE  
ANIMALE**  
Ogni specie ha il  
suo valore



[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## PIOMBO Vs LEAD-FREE - E il benessere animale?? -

- La caccia deve evolvere attraverso la cultura dell'etica venatoria, che basa i suoi principi sul rispetto degli altri (cacciatori e non), dell'ambiente e degli animali
- Anche l'atto estremo dell'abbattimento del capo deve garantire i requisiti di benessere animale, senza arrecare sofferenze all'animale
- Solo in questo caso possiamo parlare di etica venatoria con cognizione di causa, altrimenti è semplicemente *"completamento del piano"*



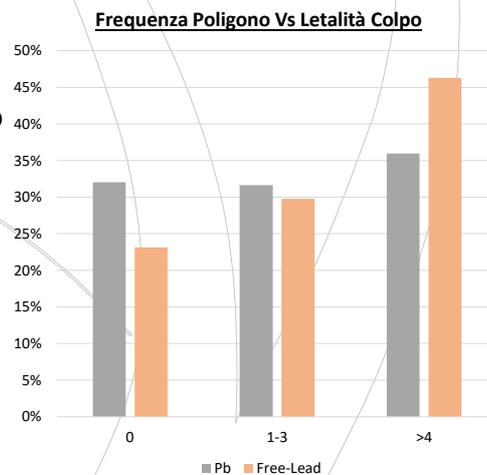
Valle dell'Everest - Foto di Paolo Lanfranchi

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## BENESSERE ANIMALE - Esito del colpo -

- Esito del colpo
  - 67,2% abbattuti sul colpo
    - Nel 4,7% delle volte era stato esploso almeno un altro colpo a vuoto
    - Pb: 68,2%
    - Lead-Free: 66,9%
  - 27,2% non è morto sul colpo
    - Pb: 31,8%
    - Lead-Free: 33,1%
  - 5,6% dato non registrato



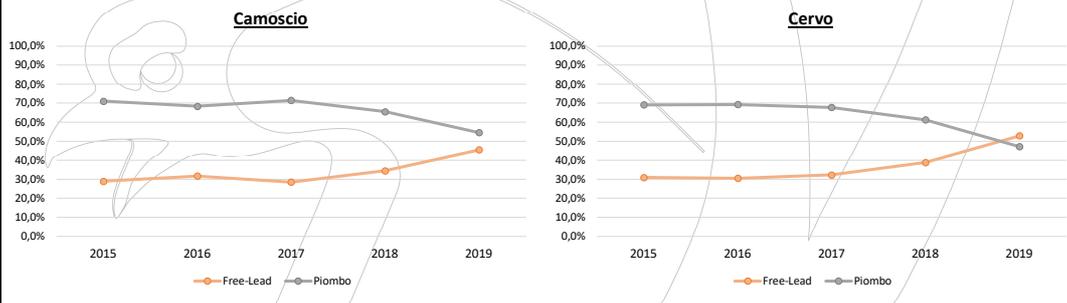
[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## MUNIZIONAMENTO

### - Evoluzione -

- Passaggio graduale verso munizionamento atossico senza aver messo alcun obbligo
- *Campionamento: Nr 1.894 capi*



[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## MUNIZIONAMENTO

### - Letalità -

- Aumento della letalità dei colpi per entrambe le tipologie di munizionamento
- Aumento della frequenza di prove al poligono
- Maggiori conoscenze di balistiche
- Valore economico maggiore ai capi prelevati senza sofferenze

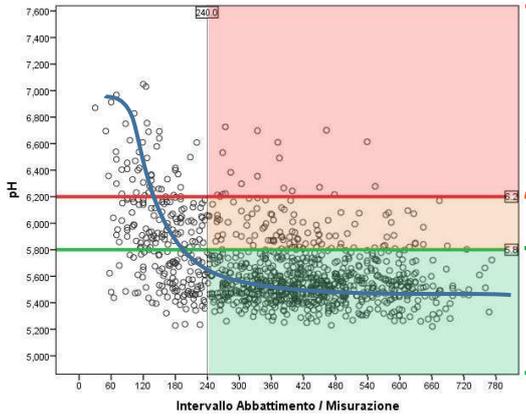


[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



# QUALITÀ IGIENICO-SANITARIA

## - Valutazione del pH delle carni -

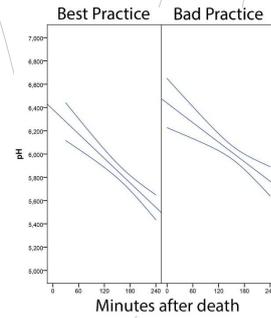


- Formazione del mondo venatorio nel rispetto dei Reg. CE 852 e 853 del 2004
- Miglioramento del prodotto e aumento della qualità intrinseca

pH > 6,2 DFD

5,8 < pH < 6,2  
Intermediate DFD

pH < 5,8 Carni  
correttamente frollate



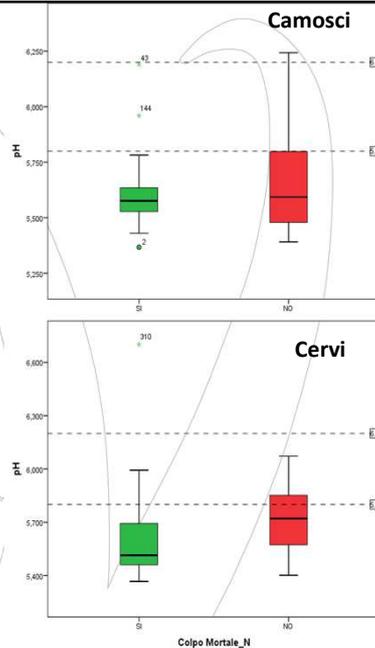
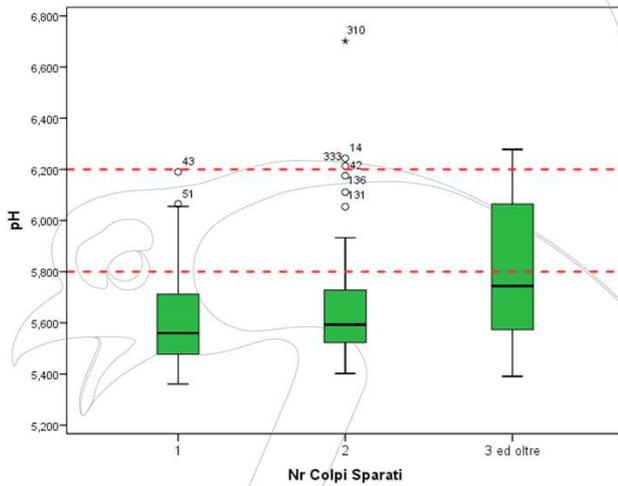
Viganò R et al. (2015) Evaluation of pH in game meat of red deer hunted in autumn in the Western Italian Alps. IRFGMH – International Research Forum for Game Meat Hygiene

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



# QUALITÀ DEL PRODOTTO

## - Stress -



[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## PIOMBO - Chi inquina veramente -

- Cacciatore di ungulati in selezione con carabina:
  - N colpi sparati all'anno?
  - Peso medio di una palla?
  - Quantità residua di Pb in animale ferito o nei visceri?
- Cacciatore di cinghiali con calibro 12:
  - N colpi sparati all'anno?
  - Peso medio di una palla?
  - Quantità residua di Pb in animale ferito o nei visceri?
- Cacciatore di anatidi:
  - N colpi sparati all'anno?
  - Peso medio di una palla?
  - Quantità residua di Pb in animale ferito o nei visceri?

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## GESTIONE SANITARIA AMBIENTALE - L'eviscerazione -

- Prog. Filiera Eco-Alimentare: Prov. di Verbania – 2.255 kmq
- Stagione Venatoria 2010:
  - 2.230 ungulati e oltre **220 qt** di visceri nel territorio (9,8 kg per kmq)
- Stagione Venatoria 2015:
  - Aumento del cervo e diminuzione del cinghiale
  - 2.500 ungulati e quasi **270 qt** di visceri nel territorio (11,9 kg per kmq)
- Stagione Venatoria 2021:
  - Aumento del cervo e del cinghiale
  - Oltre 3.000 ungulati e quasi **370 qt** di visceri nel territorio (16,3 kg per kmq)

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



**Comprendorio Alpino VCO 2 Ossola Nord**  
7 h · 🌐

**NUOVO SERVIZIO CA VCO2: SMALTIMENTO SCARTI LAVORAZIONE SELVAGGINA ABBATTUTA.**

Si comunica che a partire da domenica 23/10, presso la sede del Comprendorio, è stata posizionata una cella esterna per lo smaltimento degli scarti di lavorazione dei capi abbattuti (ossa, pelli). La cella è a disposizione di tutti i soci del CA. Si potrà depositare il materiale organico negli orari d'ufficio (9.00 – 12.00. 15.00 – 18.00 festivi, 9.00 – 12.00 sabato, 15.00 – 20.00 domenica)  
Il servi... Altro...



[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## FRAMMENTAZIONE - Piombo Vs Monolitiche -

<http://www.huntingwithnonlead.org/videos.html>

Copper bullet testing in ballistics gel and fragmentation barrel 2010



**Total Lead Fragments Retrieved**



**Total Copper Fragments Retrieved**

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## MECCANISMO LESIVO

### - Fisiologia Vs Balistica terminale -

- L'entità della ferita generata da un proiettile dipende dalla quantità e ubicazione del tessuto lacerato (cavità permanente) e "stirato" (cavità temporanea)
- Maggiore è l'entità della ferita (cioè la quantità totale di tessuto distrutto), maggiore è la perdita di sangue e l'entità dello shock

www.alpvet.it



## EFFETTO LESIVO

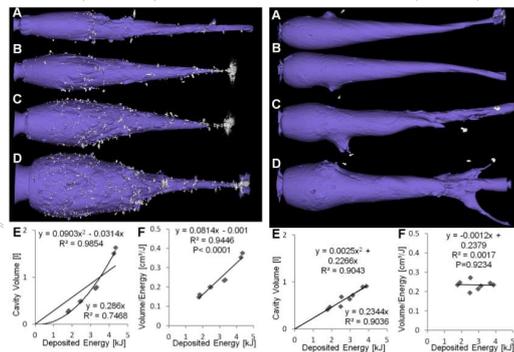
### - In sintesi -

- Tutto è influenzato dalla velocità:
  - Bassa velocità: lacerazioni e traumi
  - Alte velocità: pressione e energia sviluppano onda di shock e cavitazione (circa 30 volte  $\emptyset$  del proiettile)
- Shock idrodinamico:
  - Cavità permanente
  - Cavità temporanea
- Danni ai tessuti
  - Lesioni lungo il tramite - Tumbling
  - Lesioni secondarie da frammenti di palla o schegge di osso

### Performance of Lead-Free versus Lead-Based Hunting Ammunition in Ballistic Soap

Felix Gremse<sup>1</sup>, Oliver Krone<sup>2</sup>, Mirko Thamm<sup>1</sup>, Fabian Kiessling<sup>1</sup>, René Hany Tolba<sup>3</sup>, Siegfried Rieger<sup>4</sup>, Carl Gremse<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Experimental Molecular Imaging, University Hospital, RWTH Aachen University, Aachen, Germany, <sup>2</sup> Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research, Berlin, Germany, <sup>3</sup> Laboratory Animal Science, University Hospital, RWTH Aachen University, Aachen, Germany, <sup>4</sup> Wildlife Biology, Management and Hunting Practice, HNE Eberswalde, Eberswalde, Germany



**Figure 6. Deforming lead-containing bullet (INVU).** (A-D) Cavities at increasing energies. Many metal fragments are visible. (E) Cavity volume plotted over deposited energy with higher  $R^2$  for the quadratic regression than for linear regression. (F) Ratio of volume and deposited energy increases with deposited energy ( $P < 0.0001$ ). doi:10.1371/journal.pone.0162015.g006

**Figure 4. Partially fragmenting copper bullet (TAG).** (A-D) Cavities at increasing energies. The aluminum tip which supports the bullet expansion can be seen at similar depths. (E) Cavity volume plotted over deposited energy with linear and quadratic regression curves showing similar  $R^2$ . (F) Ratio of volume and deposited energy is constant over the deposited energy. doi:10.1371/journal.pone.0162015.g004

www.alpvet.it



## MECCANISMO LESIVO

### - Fisiologia Vs Balistica terminale -

- **“Effetti lesivi a distanza”**: effetti che si verificano in zone anche distanti dalla cavità temporanea
- Tra questi **l’onda d’urto** e **l’effetto pressorio sui vasi sanguigni**
  - Alcuni studi hanno dimostrato che una tale onda può agire sulle terminazioni nervose causando anche il decesso in alcuni casi limite
  - Le pareti delle arterie subiscono uno stiramento, il quale provoca una stimolazione dei barocettori presenti sia nel seno carotideo che nell’arco aortico. In seguito a questa stimolazione avviene un aumento degli impulsi nervosi sul nervo glossofaringeo diretti al cervello che vanno ad attivare il sistema nervoso parasimpatico tramite l’efferenza riflessa nel nervo vago. Quest’ultimo provvede ad aumentare il rilascio di acetilcolina che diminuirà l’attività del sistema nervoso simpatico. In definitiva si ha una riduzione della frequenza cardiaca (con conseguente riduzione della gittata cardiaca) e vasodilatazione con diminuzione della pressione sanguigna. Tutto ciò può avvenire nel giro di pochi secondi o pochi minuti. Una stimolazione eccessiva può risultare anche letale.

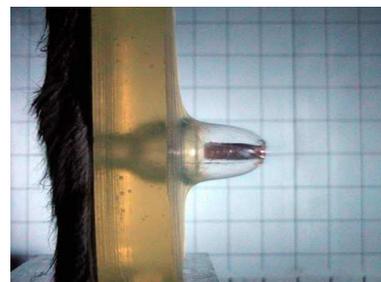
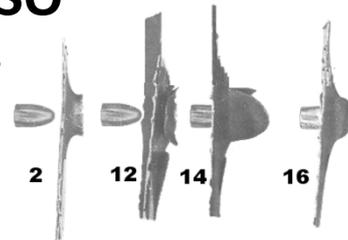
[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## FORO DI INGRESSO

### - Caratteristiche -

- Di forma rotonda se il proiettile ha colpito il piano cutaneo con direzione perpendicolare; ovale se l’incidenza avviene in modo obliquo
- Le dimensioni variano secondo il calibro del proiettile anche se il diametro della ferita è sempre inferiore a causa della retrazione elastica della cute dopo la sua distensione.
- La cute prima di essere perforata, s’introflette “a dito di guanto” e in questo istante il proiettile esercita un forte attrito contro le pareti della depressione cutanea



[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## BALISTICA TERMINALE - Conseguenza delle lesioni-

- Nelle ferite d'arma da fuoco, partendo dal centro verso la periferia, si osservano tre distinte zone:
  - Una **interna** corrispondente alla soluzione di continuo scavata nella compagine dei tessuti
  - Una **intermedia** costituita dalle pareti del tragitto formate da tessuti contusi, infiltrati di sangue e necrotici
  - Una **esterna** che comprende un'area dove i tessuti, mortificati dall'azione compressiva e dagli effetti laterali del proiettile, presentano scarsa vitalità e sono in preda a fenomeni di necrosi con emorragie



[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)

AlpVet

## FORO DI USCITA - Caratteristiche -

- Il foro di uscita del proiettile è rappresentato da una soluzione di continuo dei tessuti, i cui caratteri morfologici sono variabili
  - Al contrario di quanto avviene per la ferita d'ingresso, nella ferita di uscita il proiettile estroflette la cute prima di perforarla, ma l'estroflessione dei margini non è sempre ben visibile mentre è più facile rilevare la fuoriuscita di lacinie aponeurotiche o fibrose, di schegge ossee o di lembi di tessuto molle
  - Rispetto al foro d'ingresso, quello di uscita, presenta dimensioni maggiori ed una minore infiltrazione dei margini, anche se talvolta si ha un'ampia soffiatura ecchimotica attraverso la quale traspare l'infiltrazione ematica sottostante

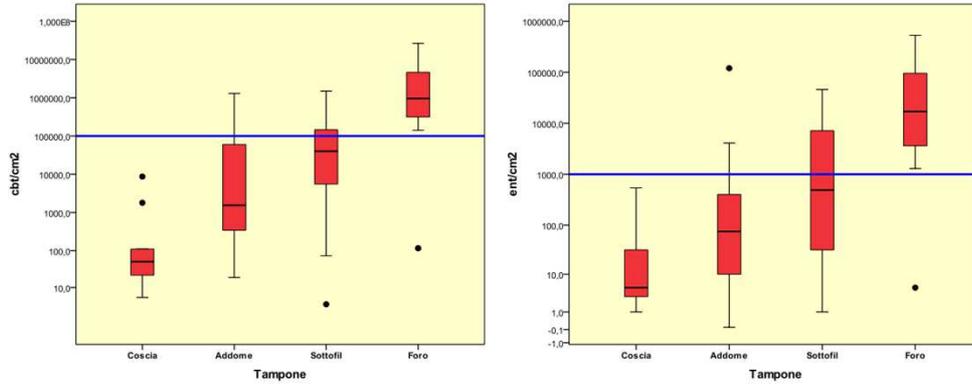


Camoscio Femmina Yearling  
Calibro 300 WM - Distanza 200 m -  
Foro di uscita (Addome)

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)

AlpVet

## PUNTO DI CAMPIONATURA - Valutazione -

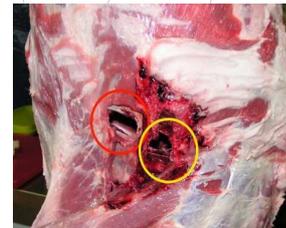
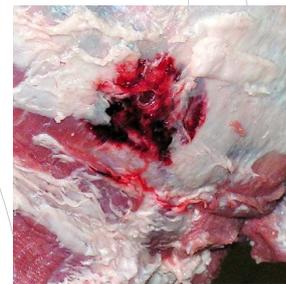
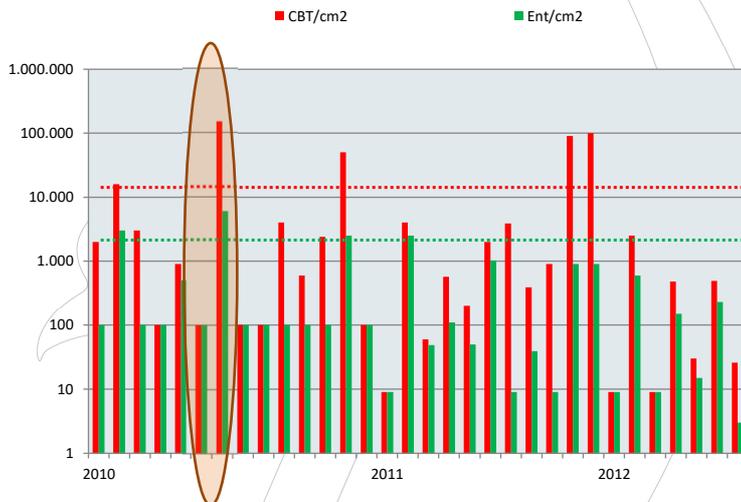


- La lesione dovuta al colpo d'arma da fuoco provoca una soluzione di continuo che consente il passaggio di flora microbica dall'ambiente alla carcassa.

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## PROBLEMATICHE - Aree colpite e/o con ematomi -



[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## MODALITÀ DI ABBATTIMENTO

### - Frammenti della palla -

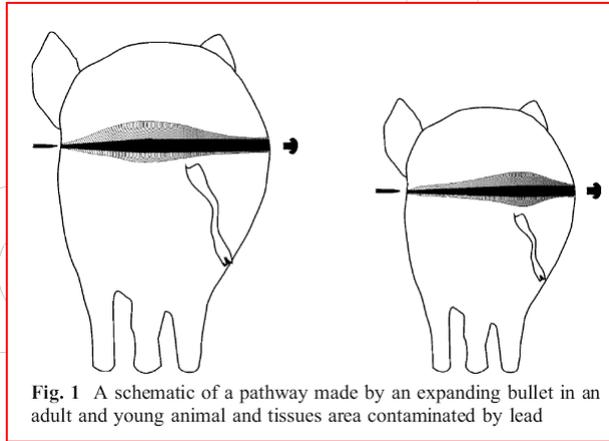


Fig. 1 A schematic of a pathway made by an expanding bullet in an adult and young animal and tissues area contaminated by lead

“Bullet-derived lead in tissues of the wild boar (*Sus scrofa*) and red deer (*Cervus elaphus*)”

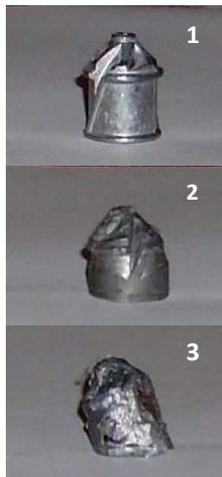
Dobrowolska A. & Melosik M. - Eur J Wildl Res (2008) 54:231–235

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## RESIDUI DI PIOMBO

### - Conseguenza sulla palla -



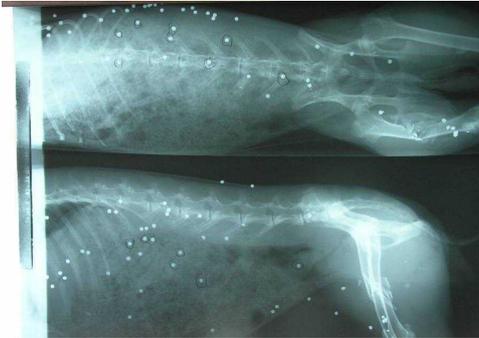
1. Palla gualandi
  - Peso medio 29,06 grammi
2. Palle meno deformata per impatto con tessuti molli. Impatto centrale
  - Peso 28,19 grammi (- 0,87 gr)
3. Palla molto deformata per impatto contro tessuto osseo dopo aver attraversato muscolatura con deviazione laterale
  - Peso 26,52 grammi (- 2,54 gr)

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)

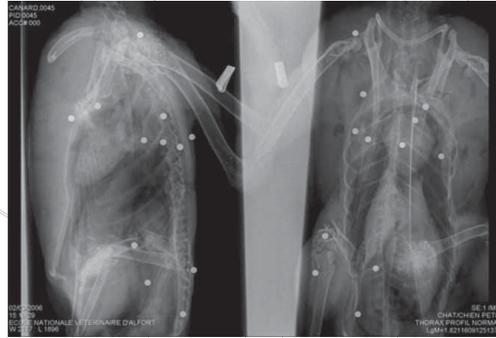


## MUNIZIONAMENTO: PIOMBO Vs LEADLESS

- Caccia alla piccola selvaggina -



Lepre abbattuta con pallini di piombo



Anatra abbattuta con pallini d'acciaio

È chiaro che per quanto riguarda la qualità delle carni, che sia piombo, acciaio, rame, bismuto o altro, il danno ai tessuti comporta in ogni caso lesioni diffuse alla carcassa, rottura dei visceri, emorragie diffuse!

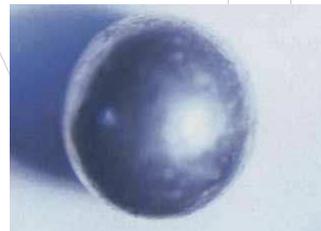
[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## PIOMBO

- Altre problematiche -

- Passaggio da munizioni al piombo a munizioni in acciaio
  - **Problematiche di balistica interna**
  - **Problematiche di balistica terminale**
  - Problematica di qualità organolettica del prodotto cacciato: *l'acciaio nelle carni soggette a congelamento, può ossidare e degradare la qualità delle carni?*



[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## PROBLEMATICA PIOMBO

### - Rischio Salute Pubblica -

- A livello gustativo non si rilevano differenze tra le diverse tipologie di uccisione e la presenza di pallini
- Si nota tuttavia in alcuni soggetti il consumatore ha rilevato il cosiddetto "gusto metallico"
  - 3 su 102 per pallini di acciaio
  - 2 su 102 per pallini di piombo
- Il congelamento prolungato (25 settimane) non altera comunque il gusto delle carni in presenza di pallini di acciaio

*De Besombes A., 2006. Saturnisme des Anatidés et passage aux munitions non toxiques: incidence de la grenaille d'acier sur la qualité de la viande de gibier. Thèse Méd. Vét., Alfort. p 91*

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



## PROBLEMATICA PIOMBO

### - Rischi -

- Una corretta toelettatura della carcassa è condizione essenziale per la qualità del prodotto:
  - Escissione a base larga lungo il tramite per asportare aree emorragiche (carni di bassa qualità, con pH elevato e con possibili contaminazioni batteriche) e i tessuti con possibili frammenti di palla
  - In mancanza di frammenti apprezzabili alla vista toelettatura di almeno 5/15 cm considerando ENTRATA TRAGITTO USCITA- IMPATTO
- Evitare marinature! Il piombo è più biodisponibile per l'organismo quando esposto a soluzioni acide

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



# JNS

## JOURNAL OF NUTRITIONAL SCIENCE



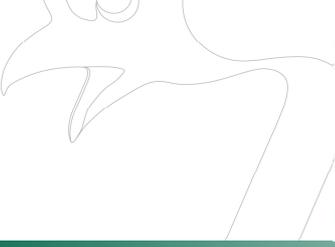
RESEARCH ARTICLE

### Marination increases the bioavailability of lead in game meat shot with lead ammunition

Kirsten Schulz<sup>1\*</sup>, Franziska Brenneis<sup>1</sup>, Richard Winterhalter<sup>2</sup> , Markus Spolders<sup>1</sup>, Hermann Fromme<sup>3</sup>, Silvio Dietrich<sup>2</sup>, Petra Wolf<sup>4</sup> , Carl Gremse<sup>1</sup>, Helmut Schafft<sup>1</sup>, Robert Pieper<sup>1</sup> and Monika Lahrsen-Wiederholt<sup>1</sup>

**Abstract**

As a consequence of the toxicological lead characteristics, a reduction of its exposure should consider all sources. Game meat might contain elevated levels of lead due to the use of lead ammunition. The aim of the present study was to investigate the effects of acidic marination on the bioavailability of ammunition-derived lead in game meat (Roe deer), using the growing pig as an animal model. Furthermore, the study should provide evidence that the large-area scattering of lead particles leads to noticeable differences in the individual lead intake per game meat portion. Pigs of group A (n 7) received lead-shot game meat, which was cooked in water. Pigs of group B (n 7) received lead-shot game meat, which was first marinated (wine and vinegar) and then cooked. The lead content of both game meat preparations was equal with 0.77-0.79 mg Pb/portion. Pigs of group C (n 4) received lead-free game meat, which was also marinated and cooked. Additionally, lead acetate was administered intravenously to group D pigs (n 4). Blood samples were taken on elevated time points before and after game meat intake/l.v.-application. The acidic marination increased the bioavailability of orally ingested lead, resulting in significantly higher blood lead concentrations. The bioavailability of lead was 2.7 % when game meat was just cooked and 15 % when the meat was marinated before. The considerable variation of the individual blood lead concentrations suggests that an inhomogeneous distribution of ammunition-derived lead particles (in terms of size and number) causes individually non-comparable lead intakes from the consumption of game meat.



www.alpvet.it


## Dissoluzione Pb in soluzioni acide

- Alte temperature (cottura) ed abbassamento del pH (aceto, limone, ...) favoriscono l'assimilazione del Piombo nell'organismo del consumatore

Tab. 9.1 - Concentrazioni medie di piombo espresse in  $\mu\text{g/g}$  peso secco (M = media; ES = errore standard) a fine cottura in petti di quaglie allevate, a cui erano stati aggiunti pallini da caccia (n = dimensione del campione; np = numero di pallini aggiunti) (Mateo *et al.*, 2007).

		np	n	M	ES	Min	Max
Metodo di cottura delle quaglie	Senza aceto	0	3	< 0,01	-	< 0,01	0,01
		1	3	0,32	0,16	0,10	0,63
		2	3	0,49	0,35	0,10	1,19
		4	3	1,64	0,31	1,07	2,12
	Con aceto	0	12	0,02	0	< 0,01	0,04
		1	12	0,81	0,25	0,06	3,13
		2	12	2,90	1,51	0,38	19,37
		4	12	8,63	3,12	0,69	31,50

# PIOMBO

## - Stima del rischio di esposizione -



Lead in food

**Table 29:** Overview of estimated dietary lead exposure in average and high consumers for different parts of the population and of non-dietary exposure estimates. Note that due to data availability, the population areas covered are not the same for all of the calculated scenarios.

Source	Pathway	Range of calculated or reported exposures µg/kg b.w. per day	
		Average consumers	High consumers
<b>Dietary exposure</b>			
Adults <sup>(a)</sup>	Oral	0.36-1.24	0.73-2.43
Infants 3 months breast milk	Oral	0.21	0.32
Infants 3 months infant formula	Oral	0.27-0.63	0.40-0.94
Children 1-3 years	Oral	1.10-3.10	1.71-5.51
Children 4-7 years	Oral	0.80-2.61	1.30-4.83
Specific diets (game meat)	Oral	1.98-2.44	0.80-2.24
Vegetarians	Oral	0.46-1.25	0.68-2.60
Women 20-40 years	Oral	0.38-1.28	0.68-2.60
<b>Potential non-Dietary Exposure</b>			
Soil and dust (children 2 years) <sup>(b)</sup>	Oral	0.18-0.80	
Outdoor air <sup>(c)</sup>	Inhalation	0.001-0.003	
Smoking (20 cigarettes) <sup>(d)</sup>	Inhalation	0.003-0.018	
Environmental Tobacco Smoke <sup>(e)</sup>	Inhalation	0.009-0.037 (adults) 0.012-0.052 (children)	

b.w.: body weight

(a) Age at which adulthood is assumed varies with country between 15 and 25 years in the different surveys. Details can be found at <http://www.efsa.europa.eu/en/datex/daetexfooddb.htm>; (b) Exposure based on a mean and high lead content of 23 mg/kg and 100 mg/kg soil and dust, respectively, and ingestion of 100 mg soil and dust per day by a 12.5 kg child;

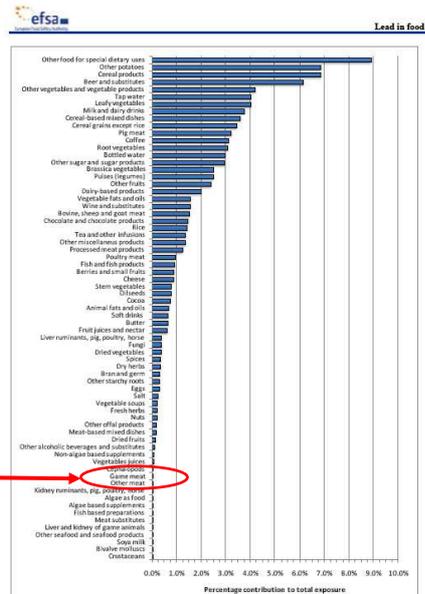
[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



# PIOMBO

## - Sanità pubblica -

- Quanto la selvaggina contribuisce al rischio di esposizione da fonte alimentare nei confronti del piombo?
- Valore nettamente inferiore allo 0,1%



Scientific Opinion on Lead in Food. - EFSA Journal 2010; 8(4):1570.

Figure 10: Lower bound estimated consumer exposure to lead from different food sub-categories and sub-classes calculated as the respective proportion of the overall lower bound median of the country

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)





# PROBLEMATICA PIOMBO

## - Rischio Salute Pubblica -

Rapporto EFSA (European Food Safety Authority) 2010  
Gruppo di esperti scientifici sui contaminanti (gruppo CONTAM)

- **Il gruppo CONTAM ha ritenuto che siano i cereali, gli ortaggi e l'acqua potabile a contribuire in maggior misura all'esposizione alimentare al piombo** per la maggioranza della popolazione europea
  - L'esposizione non alimentare al piombo è stata giudicata meno importante per gli adulti, sebbene la polvere di casa e il suolo possano essere importanti fonti di esposizione per i bambini.
- **Il gruppo ha individuato in un ridotto quoziente intellettivo (QI) nei bambini piccoli e nella pressione sanguigna elevata negli adulti i principali effetti chiave sulla salute su cui basare la propria valutazione**

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)

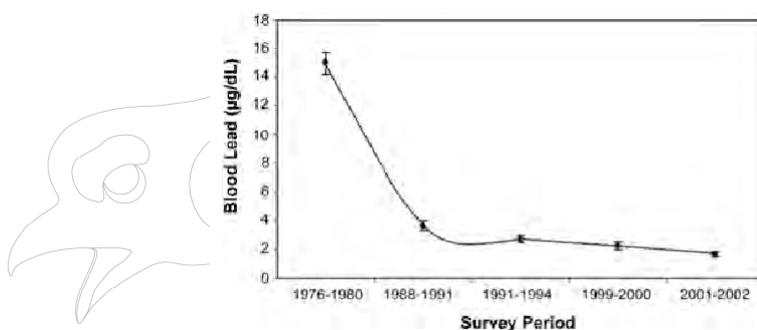


### HEALTH EFFECTS OF LOW DOSE LEAD EXPOSURE IN ADULTS AND CHILDREN, AND PREVENTABLE RISK POSED BY THE CONSUMPTION OF GAME MEAT HARVESTED WITH LEAD AMMUNITION

MICHAEL J. KOSNETT

*University of Colorado, Denver, c/o 1630 Welton, Suite 300, Denver, CO 80202, USA.*

E-mail: [Michael.Kosnett@ucdenver.edu](mailto:Michael.Kosnett@ucdenver.edu)



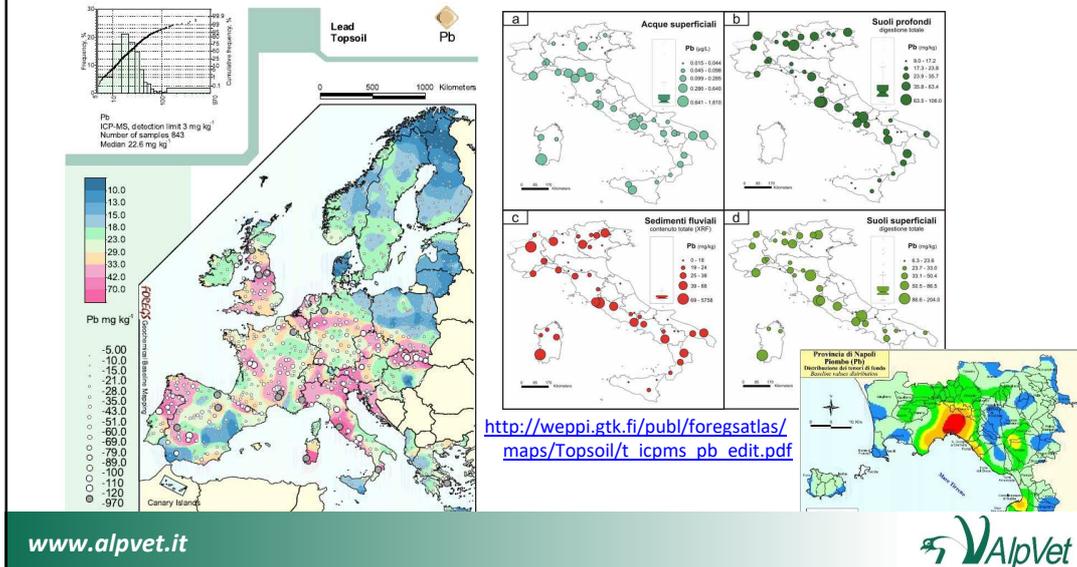
**Figure 1.** Blood lead concentration in U.S. Children.  
From: EPA, 2006 (Figure 4-3).

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



# PIOMBO

- Ma è solo colpa della caccia ?? -



# PIOMBO

- Normative e discussioni aperte -

- È altresì ben noto il divieto di utilizzare munizionamento con piombo in SIC e ZPS
- Le direttive comunitarie stanno andando nella direzione dell'eliminazione del Piombo dall'uso umano
- *Ma sono state valutazioni oggettive o si è fatto di tuttata l'erba un fascio??*
  - Alcuni Stati stanno discutendo sui pro e contro del munizionamento tradizionale e di quello leadless, basando le proprie osservazione anche sul benessere animale



## Innst. 145 S

(2014-2015)

Innstilling til Stortinget  
fra energi- og miljøkomiteen

Dokument 8:55 S (2013-2014)

Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om representantforslag fra stortingsrepresentantene Eva Kristin Hansen, Tord Giske og Dag Terje Andersen om å tillate bruk av blyhagl utenfor våtmarksområder og skytebaner

Til Stortinget

### Sammendrag

Følgende forslag fremmes i dokumentet:

«Stortinget ber regjeringen legge til rette for å tillate bruk av blyhagl til jakt utenfor våtmarksområder og skytebaner.»

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)



Eur J Wildl Res  
DOI 10.1007/s10344-016-1006-0

ORIGINAL ARTICLE

## Efficacy of non-lead rifle ammunition for hunting in Denmark

Niels Kanstrup<sup>1</sup> · Thorsten J. S. Balsby<sup>2</sup> · Vernon G. Thomas<sup>3</sup>

**Fig. 2** Number of red deer and roe deer shot at different shooting distance classes by copper bullets (white columns) and lead-core bullets (gray columns). Note that the statistics were made on the continuous shooting distance

**Fig. 3** Numbers of red deer and roe deer for each flight class distance shot with copper bullets (white columns) and lead-core bullets (gray columns). Note that the statistics were made on the continuous distance

**Fig. 5** Relation between shooting distance and flight distance for roe deer shot with lead (circles) and copper (crosses) bullets. The lines represent the regression for the relationships: broken line denotes copper bullets, and solid line for lead-core bullets. Regression for copper bullets:  $R^2 = 0.05$ , slope = 0.102,  $t_{0.9} = 2.21$ ,  $p = 0.029$ , intercept = 9.98. Regression for lead-core bullets:  $R^2 = 0.06$ , slope = -0.164,  $t_{1.1} = 1.45$ ,  $p = 0.158$ , intercept = 36.3,  $t = 3.42$ ,  $p = 0.002$

[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)

Distance (m)	Piombo 2,7 mm Penetration (m)	Acciaio 3,2 mm Penetration (m)
43m	~10	~5
35m	~15	~10
30m	~20	~15
18m	~25	~20
5m	~30	~25

si vede quale è la penetrazione; per volatili, ad es, un'anatra, si ritiene che sia necessaria una penetrazione di almeno 6 mm, il che limita il tiro con pallini di acciaio a 20 metri. Mentre con un pallino di piombo di 2,7 mm si può sparare a 30 metri, con un pallino di acciaio di 3,2 mm ci si deve limitare a 20 metri; quindi la regola "due numeri in più" non è sufficiente a dare una equivalenza utile.

<https://www.earmi.it/balistica/acciaio.htm>

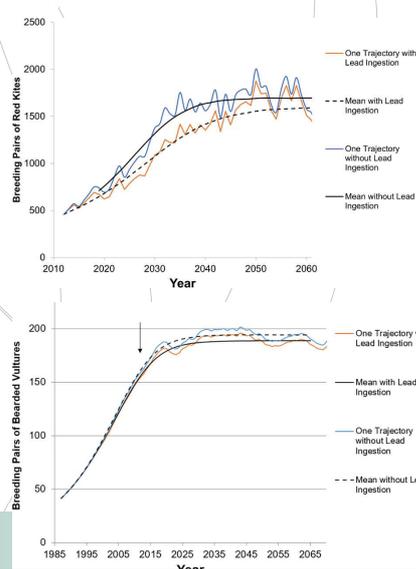
[www.alpvet.it](http://www.alpvet.it)

## Method to assess the potential magnitude of terrestrial European avian population reductions from ingestion of lead ammunition

Carolyn B. Meyer  Timothy A. Walker, Alex B. Francisco, Emily B. Morrison, Joseph S. Meyer

Published: August 29, 2022 • <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273572>

- Per i gallinacci si registrano perdite pari allo 0,2% per avvelenamento diretto e all'1,4% per avvelenamento indiretto (stima totale 0,8%)
- Per i rapaci le percentuali di mortalità diretta sono maggiori, fino al 10%
- Tuttavia l'effetto del Pb sulla mortalità indiretta (diminuzione del successo riproduttivo, diminuzione di schiusa delle uova) e su quella diretta, influisce per valori inferiori allo 0,05% sulla dinamica di popolazione complessiva



[www.alpvvet.it](http://www.alpvvet.it)

## RIASSUMENDO

### - Palle tradizionali o lead-free? -

- Quando si impone a livello normativo un cambio drastico dei materiali, occorre anche informare correttamente chi dovrà utilizzarli
- Il problema è che, salvo rarissimi casi, non è stato spiegato bene la differenza balistica tra palle tradizionali e lead-free, e ciò ha comportato:
  - Ferimento, a volte anche mortale, di soggetti che non sono stati recuperati immediatamente (dovuto anche alla **diversa reazione al colpo da parte dell'animale**)
  - Disincentivazione della componente venatoria nel rispettare indicazioni e normative che non trovavano a livello pratico un approccio corretto
  - **Problematiche di sicurezza**
- **La carenza di informazione ha fatto più danni del Piombo...**

[www.alpvvet.it](http://www.alpvvet.it)



# ...NON SOLO METALLI PESANTI!

## SCIENTIFIC REPORT

APPROVED: 25 February 2021  
doi: 10.29051/efsa.2021.6491



### The 2019 European Union report on pesticide residues in food

European Food Safety Authority (EFSA),  
Luis Carrasco Cabrera and Paula Medina Pastor

#### Abstract

Under European Union legislation (Article 32, Regulation (EC) No 396/2005), the EFSA provides an annual report which examines pesticide residue levels in foods on the European market. This report is based on data from the official national control activities carried out by EU Member States, Iceland and Norway and includes a subset of data from the EU-coordinated control programme which uses a randomised sampling strategy. For 2019, 96.1% of the overall 96,302 samples analysed fell below the maximum residue level (MRL), 3.9% exceeded this level, of which 2.3% were non-compliant, i.e. samples exceeding the MRL after taking the measurement uncertainty into account. For the subset of 12,579 samples analysed as part of the EU-coordinated control programme, 2.0% exceeded the MRL and 1.0% were non-compliant. To assess acute and chronic risk to consumer health, dietary exposure to pesticide residues was estimated and compared with health-based guidance values. The findings suggest that the residue levels for the food commodities analysed are unlikely to pose any concern for consumer health. However, a number of recommendations are proposed to increase the effectiveness of European control systems, thereby continuing to ensure a high level of consumer protection throughout the EU.

FOOD ADDITIVES & CONTAMINANTS: PART A  
2019, Vol. 36, No. 8, 1264-1282  
https://doi.org/10.1080/19440049.2019.1627009



### Presence of organic halogenated compounds, organophosphorus insecticides and polycyclic aromatic hydrocarbons in meat of different game animal species from an Italian subalpine area

Francesco Arioli<sup>a</sup>, Federica Ceriani<sup>a</sup>, Maria Nobile<sup>a</sup>, Roberto Vignano<sup>b</sup>, Martina Besozzi<sup>b</sup>, Sara Panseri<sup>c</sup> and Luca Maria Chiesa<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Department of Health, Animal Science and Food Safety, University of Milan, Milan, Italy; <sup>b</sup>Studio Associato ALPvet, Consulenza veterinaria faunistica e ambientale, Busto Arsizio, Italy

#### SCIENTIFIC OPINION

ADOPTED: 4 July 2021  
doi: 10.29051/efsa.2021.6512

#### Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food

assessment for the sum of: PFOA, PFNA, PFHxS and PFOS

form maximal exposure of 0.637 µg/kg bw per day. Since accumulation over time is important, a tolerable weekly intake (TWI) of 4.4 µg/kg bw per week was established. The TWI also protects against other potential adverse effects observed in humans. Based on the estimated LB exposure, but also reported serum levels, the CONTAM Panel concluded that parts of the European population exceed the TWI, which is of concern.

High quantified concentrations (PFS > 10 µg/kg) were reported for PFOS, PFOA, PFNA and PFNA in edible offal from game animals, PFOS in a number of fish species, like sardine and pickered, sea catfish and wolf-fish (Acanthaluteres), sea barch, barbel, roach and bream. PFOS in carp and PFOA in perch. The highest mean and P95 LB concentrations were for PFOS in edible offal from game animals, being, respectively, 214 and 753 µg/kg.

Table 4: Mean levels (µg/kg) of PFOS, PFOA, PFNA and PFHxS in selected food categories (except fish)

Food category	PFOS				PFOA				PFNA				PFHxS			
	N	%AC	LB	UB	N	%AC	LB	UB	N	%AC	LB	UB	N	%AC	LB	UB
Vegetables and vegetable products*	477	95%	0.003	0.15	889	95%	0.006	0.16	275	95%	0.001	0.12	274	95%	0.000	0.10
Fruit and fruit products	143	77%	0.027	0.25	144	63%	0.009	0.26	98	73%	0.011	0.17	94	84%	0.022	0.16
Livestock meat	461	93%	0.028	0.17	859	95%	0.028	0.17	348	95%	0.000	0.14	232	100%	0.000	0.09
Poultry	109	99%	0.009	0.13	185	95%	0.002	0.13	170	100%	0.000	0.14	130	100%	0.000	0.11
Game animals (meat)	574	71%	0.24	1.50	822	93%	0.30	1.82	33	100%	0.000	0.02	28	95%	0.013	0.08
Milk and dairy products	13	85%	0.001	0.12	13	85%	0.001	0.13	13	92%	0.000	0.10	13	92%	0.000	0.08
Liquid milk	235	96%	0.001	0.14	236	100%	0.000	0.15	111	100%	0.000	0.11	104	100%	0.000	0.10
Eggs and egg products	174	92%	0.27	0.35	177	92%	0.106	0.21	124	100%	0.000	0.098	107	97%	0.000	0.06
Animal and vegetable fats and oils	38	90%	0.004	0.11	38	90%	0.002	0.11	30	100%	0.000	0.12	53	97%	0.000	0.04
Alcoholic beverages	6	100%	0.000	0.002	6	84%	0.010	0.014	6	100%	0.000	0.005	6	84%	0.006	0.007
Drinking water**	451	95%	0.0001	0.002	452	78%	0.001	0.002	449	95%	0.000	0.002	449	95%	0.000	0.004
Food for infants and small children	11	100%	0.000	0.24	11	100%	0.000	0.15	10	90%	0.126	0.24	10	100%	0.000	0.24
Edible offal, farmed animals	495	99%	0.87	1.18	142	94%	0.002	0.36	285	84%	0.007	0.32	170	95%	0.014	0.52
Edible offal, game animals	903	4%	214	215	808	58%	5.48	8.18	105	10%	9.77	9.87	105	99%	0.011	2.52

\* Includes fungi; \*\* without additives except carbon dioxide; includes water for consumption.  
N: number; %AC: Percentage not-compliant; LB: Lower bound; UB: Upper bound; PFS: perfluorooctanoic acid; PFNA: perfluorononanoic acid; PFHxS: perfluorohexanoic acid; PFOS: perfluorooctanesulfonic acid.

www.alpvet.it



# ...occorre sempre guardare più avanti!



Grazie per l'attenzione

www.alpvet.it

