

Il piombo nelle munizioni: nuove esperienze scientifiche per soluzioni sostenibili

Bologna 3 luglio 2013

**Il Pb: quale la reale dimensione del problema per l'uomo?
Il parere di un medico –cacciatore**

**Giorgio Bandiani
Consigliere URCA**

Convegno URCA – UNCZA Brescia 9 aprile 2011



Bologna, 3 luglio 2013

Caratteristiche del piombo

- Simbolo : Pb
- Numero atomico : 82
- Serie: metalli pesanti
- Peso specifico: 207.2
- Densità: 11.340 / m³
- Punto fusione: 327.46 C°
- Punto ebollizione: 1749 C°



Famose vittime del piombo

CALIGOLA



CARAVAGGIO



GOYA



Bologna, 3 luglio 2013

Famose vittime del piombo

VAN GOGH



BEETHOVEN



GREG LEMOND



Bologna, 3 luglio 2013

Intossicazioni da pallini ritenuti

- **Ellis C: A case of probable lead poisoning, resulting fatally from a bullet lodged in the knee joint twelve years previously. Boston Med Surg J. 1874;91:472.**
- **Stromberg BV: Symptomatic lead toxicity secondary to retained shotgun pellets: case report. J Trauma:1990 Mar;30(3):356-7.**
- **DeMartini J, Wilson A, Powell JS, Powell CS. Lead arthropathy and systemic lead poisoning from an intraarticular bullet. AJR Am J Roentgenol. 2001;176:1144.**
- **Coon T, Miller M, Shirazi F, Sullivan J. Lead toxicity in a 14-year-old female with retained bullet fragments. Pediatrics. 2006;117:227–230.**

Categorie a rischio per lavoro

- **Fonderie piombo**
- **Fabbriche batterie**
- **Fonderie altri metalli**
- **Industria vernici**
- **Tipografi**

Bologna, 3 luglio 2013

Vie di assorbimento del piombo

- **Contatto** dose imprecisata
- **Inalazione** 50 % delle microparticelle
- **Ingestione** 10 % negli adulti
 40 % nei bambini

Distribuzione corporea del piombo

comunque assorbito

10-20% plasma

80-90% eritrociti

poi

Tessuti molli

**Osso spongioso,
muscoli e cute**

**Osso compatto,
Capelli e denti**

Escrezione del piombo

Via fecale

```
graph TD; A[Via fecale] --> B[60 % nel bambino]; A --> C[90 % nell'adulto];
```

60 % nel bambino

90 % nell'adulto

Bologna, 3 luglio 2013

Significato dei dati clinici

- **Pb ematico: rappresenta solo l'esposizione al metallo degli ultimi mesi e non il carico totale.**
- **Pb osseo: rappresenta il carico complessivo, ma è più complessa la valutazione.**
- **Nei soggetti a rischio si valutano: protoporfirina eritrocitaria
ALA urinario
zincoprotoporfirina**

Inquinamento ambientale da piombo

**CALVERT J.H. : Pheasants poisoned by swallowing shots.
The Field 1876: 47,189.**

HODSON P.V., et al.: Lead contamination of the Great Lakes and its potentials effects on aquatic biota. In: Toxic contaminants in the Great Lakes. 1984

**LOCKE L.N., THOMAS N.J.: Lead poisoning in raptors and waterfowl.
in : Noninfectious Diseases of Wildlife, 1996: 108-117.
Soil Pollution, 1986: 28,265.**

COUGHAN D.J., GLOSS S.P., KUBOTA J. : Acute and sub-chronic toxicity of lead to the early life stages of Smollmouth Bass (*Micropterus dolomieu*). Water,Air & Soil Pollution, 1986: 28,265.

Possibile inquinamento nell'uomo

BJERREGAARD P, JOHANSEN P, et all.: Lead sources in human diet in Greenland. *Environ Health Perspec.* 2004: 112,1496.

MATEO M, RODRIGUEZ-DE LA CRUZ, et all.: Transfer of lead from shot pellets to game meat during cooking. *European Journal of Wildlife Research* 2008; 54: 231-235

DOBROWOLSKA A, MELOSIK M: Bullet-derived lead in tissues of the wild boar (*Sua scrofa*) and red deer (*Cervus elaphus*). *Europ Journ Wildlife Research.* 2009:54,231.

CORNATZER WE, FOGARTY EF, CORNATZER EW: Qualitative and quantitative detection of lead bullet fragments in random venison packages donated to community action food center of Nord Dakota. *The Peregrine Fund.* 2009.

Categorie a rischio non lavorativo

(Center for Diseases Control and Prevention)

- **Tiratori a bersaglio**
- **Rifacimenti/Pitturazioni**
- **Ritenzione munizioni**

Valori nei tiratori (dati MMWR 2005 – 2011)

anno	N° casi	> 25 µg/ dl	> 40 µg/ dl
2005	123	29.7 %	25.5 %
2006	158	33.9 %	22.5 %
2007	139	34.3 %	15.8 %
2008	139	35.6 %	15.8 %
2009	128	32.0%	21.9 %

Bologna, 3 luglio 2013

Valori rilevati nei tiratori

OCHSMANN E, GÖEN T, SHALLER KD, DREXLER H: Lead - Still a health threat for marksmen. *Int J Hyg Environ Health*. 2009 Jan 8. *(6 casi)*

GELBERG KH, DEPERISIS R: Lead exposure among target shooters. *Arch Environ Occup Health*. 2009 Summer;64(2):115-20. *(598 casi)*

DEMMELE M, NOWAK D, SCHIERL R: High blood lead levels in recreational indoor-shooters. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009 Mar;82(4):539-42. *(129 casi)*

GRANDAHL K, SAUDICANI P, JACOBSEN P: Individual and environmental risk factors for high blood lead concentrations in Danish indoor shooters. *Dan Med J* 2012 AUG;59(8):A4488. *(58 casi)*

Considerazioni 1

- Si tratta di tiratori sportivi che utilizzano un elevato numero di cartucce (oltre 10.000/anno)
- Sono esposti nelle linee di tiro chiuse ad elevate concentrazioni di Pb (stifnato o azoturo di Pb).

Non-corrosive primers	Lead	Solphur dioxide	Barium oxide	Antimony oxide	Carbon monoxide
The weight of products educes with one shot, mg	5	1.2	5	2	80
The volume of the pure air which is necessary for permissible concentration, m ³	500	2.4	50	4	2.7

Considerazioni 2

- **Questi dati non hanno prodotto all'estero alcuna restrizione alla commercializzazione delle cartucce contenenti Pb utilizzate nel tiro a segno.**
- **Deve essere considerato anche che la capacità di escrezione nell'uomo è del 90% della quota assorbita.**

Considerazioni 3

- **Attualmente non abbiamo dati relativi ai cacciatori italiani.**
- **La maggioranza consuma un numero di cartucce inferiori a 100.**
- **L'attività venatoria si svolge all'aperto e non negli spazi limitati delle linee di tiro.**

Il Pb nella selvaggina

HALDIMANN MA, BAUMGARTNER A, ZIMMERLI B: Intake of lead from game meat- a risk to consumers' health. Europ Food Res Tech. 2002:215,375.

J VAN OOSTDAM, SG DONALDSON, M FEELEY, et al.: Human health implications of environmental contaminants in Arctic Canada: A review. Sci Total Environ. 2005 Dec 1;351-352:165-246

P JOHANSEN, H S PEDERSEN, G ASMUND, F RIGET: Lead shot from hunting as a source of lead in human blood. Environmental Pollution 2006; 142, 93-97

LJ TSUJI, BC WAINMAN, ID MARTIN, et al.: Lead shot contribution to blood lead of First Nations people: the use of lead isotopes to identify the source of exposure. Sci Total Environ. 2008 Nov 1;405(1-3):180-5

Bologna, 3 luglio 2013

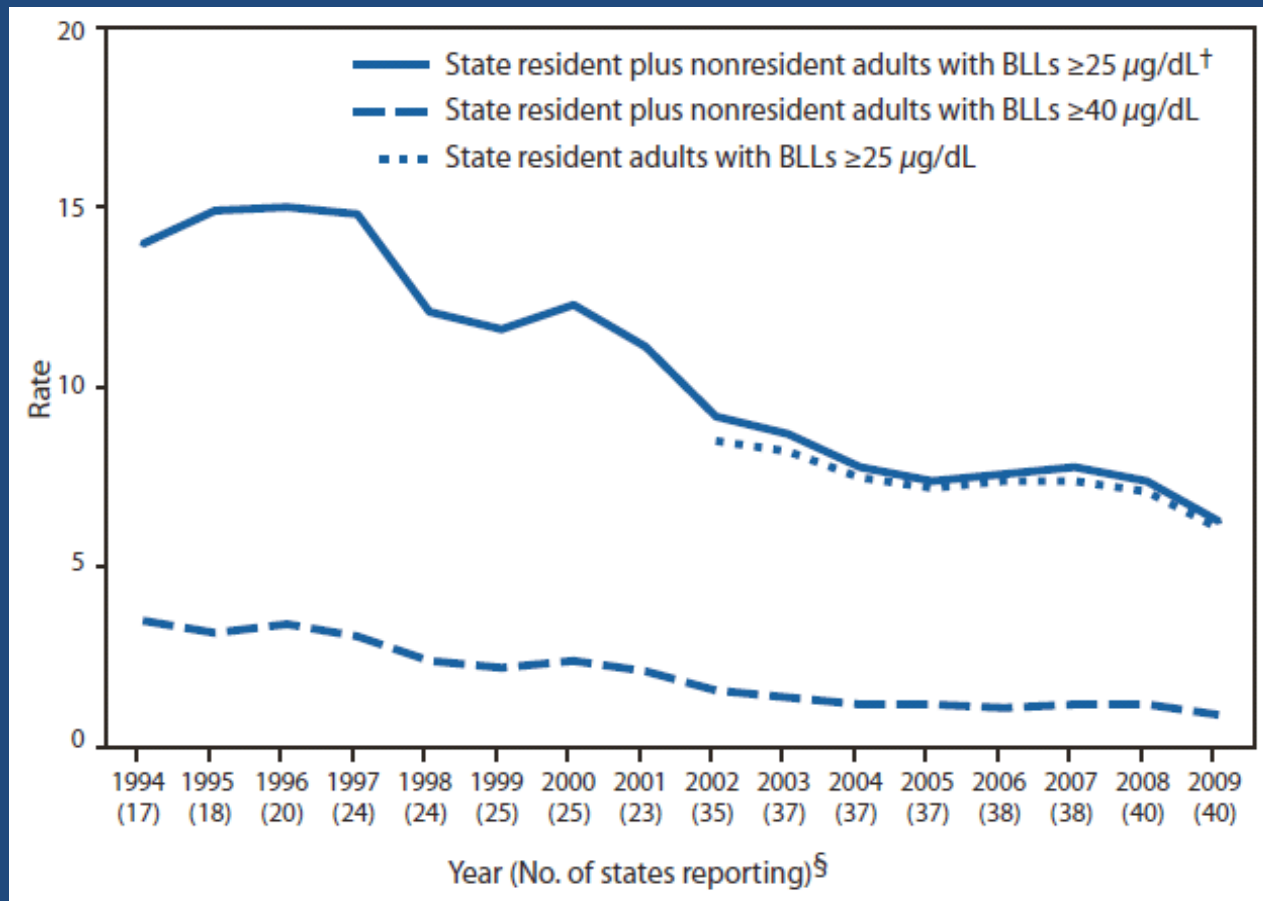
Considerazioni 4

- **E' difficile trasferire nel nostro ambiente numerose segnalazioni della letteratura.**
- **Nei soggetti a più alto valore di Pb-emia la selvaggina rappresentava la principale fonte di proteine.**
- **Nella maggior parte dei nostri cacciatori la selvaggina rappresenta una fonte occasionale.**

Correlazioni cliniche

- **Pb-emia > 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ è correlata con ipertensione, anemia, incidenti cardio-vascolari, deficit intellettivi, neoplasie.**
- **Pb-emia > 20 ed < 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ non vi sono certe correlazioni nell'adulto.**
- **Pb-emia > 10 < 20 $\mu\text{g}/\text{dl}$ correlazioni nel bambino.**

Valori di Pb emia nella popolazione generale (dati MMWR)



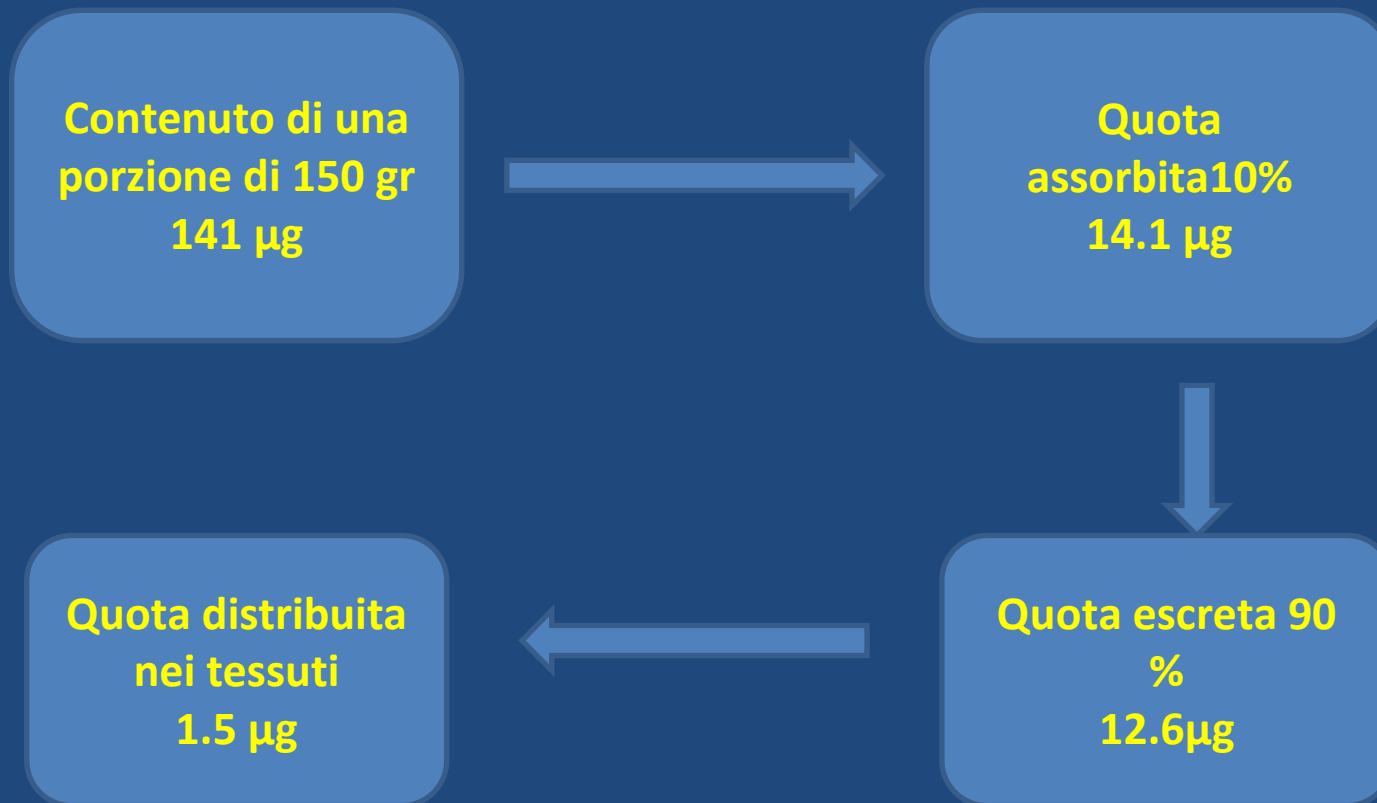
Valori di Pb nella selvaggina

- **Johansen (2004)** **$0.73 \pm 2.9 \mu\text{g/g}$**

- **Mateo (2007)** **$0.49 \pm 0.10 \mu\text{g/g}$ (2 pallini)**
 $1.64 \pm 1.07 \mu\text{g/g}$ (4 pallini)

- **Dobrowolska (2008)** **$8.50 \mu\text{g/g}$ (15 cm)**
 $1.16 \mu\text{g/g}$ (25 cm)

Dinamica del Pb



Apporto quotidiano di Pb secondo E.F.S.A. (European Food Safety Authority)

- **Adulti** 0.68 µg/ kg p.c. (47.6 µg/ 70 kg)
- **Bambini** 1.32 µg/ kg p.c.

- **Prodotti a base di cereali** 16.1 % della quota introdotta
- **Latte e derivati** 10.4 % “ “ “ “
- **Bevande non alcoliche** 10.2 % “ “ “ “
- **Verdure e derivati** 8.4 % “ “ “ “
- **Acqua** 7.0 % “ “ “ “
- **Bevande alcoliche** 6.7 % “ “ “ “

Conclusioni 1

- Con le attuali conoscenze solo i grandi consumatori di selvaggina e di munizioni possono essere a rischio a lungo termine.
- E' doveroso conoscere bene i meccanismi e le conseguenze delle nostre azioni.
- Ciò permette di prendere precauzioni idonee in caso di rischi.
- Tutti dobbiamo prendere atto dei dati forniti dalla letteratura scientifica, ma solo da quelli.

Conclusioni 2

- **Non è più il tempo di “impressioni” o “pareri” di pseudo esperti che non supportano le loro opinioni con dati razionali ed inconfutabili o addirittura falsandoli.**
- **E' necessario che non si radicalizzino le posizioni per mantenere obsolete abitudini e, d'altra parte, non si impongano restrizioni non basate su precise necessità.**
- **E' segno di maturità da parte dei cacciatori rispondere in modo adeguato alle segnalazioni scientifiche.**

Infine:

se l'industria sarà in grado di fornirci munizioni più rispettose dell'ambiente, della fauna e della nostra salute e con le medesime caratteristiche balistiche e di costo perché respingerle a priori?

Bologna, 3 luglio 2013