



Il PIOMBO nelle MUNIZIONI da CACCIA PROBLEMI e SOLUZIONI CAMERI NO 22.10.2022



Ettore Zanon
Coordinatore AAFF

L'età del Rame

Le alternative al piombo nel munizionamento per le armi rigate nella caccia agli Ungulati (e per le armi lisce nella caccia alla selvaggina bassa)

A COSA SERVE LA MUNIZIONE A CACCIA?



- “Spegnere” istantaneamente il capo oggetto del prelievo
- Favorire un abbattimento “pulito”
- Senza ferimenti, sofferenze, fuga
- Evitare danni alla spoglia che hanno effetti negativi sulla qualità della carne

IL COLPO "PERFETTO" MA COSA CONTA DAVVERO?

**LA SCELTA FONDAMENTALE:
Connubio A+O+M
CON IL PROIETTILE GIUSTO!**



COSA UCCIDE?



Penetrazione del proiettile e Produzione di cavità
Parametri “meccanici” massa + velocità + caratteristiche del proiettile

COME “LAVORA” IL PROIETTILE?

Energia trasmessa al bersaglio -> Effetti lesivi

1. CAVITÀ PERMANENTE

ABLAZIONE - Lacerazioni meccaniche per schiacciamento dei tessuti direttamente a contatto col proiettile (tramite).



2. CAVITÀ TEMPORANEA

ONDA DI PRESSIONE - Il tessuto adiacente la traiettoria viene accelerato radialmente, cioè subisce stiramento.

Massima espansione 2-4 ms dopo il passaggio del proiettile.
Cicli di espansione/collasso (pulsazioni).

COSA UCCIDE?

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$



L'energia è un parametro importante
ma non l'unico parametro in gioco

COME SI TRASFERISCE L'ENERGIA?



Attraverso il proiettile



Il PIOMBO nelle MUNIZIONI da CACCIA • PROBLEMI e SOLUZIONI
CAMERI NO 22.10.2022



Ettore Zanon
Coordinatore AAFF

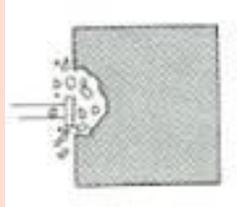
L' ENERGIA È NULLA... SENZA CONTROLLO

Controllare PENETRAZIONE VS DEFORMAZIONE la sfida storica dei proiettili

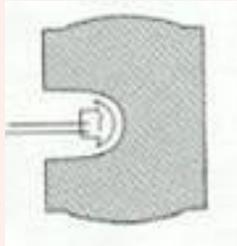


ESIGENZE DIVERSE SOLUZIONI APPROPRIATE

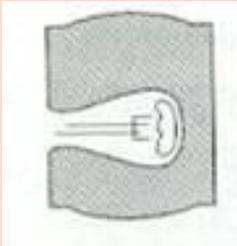
**MOLTO ESPANSIVE
A FRAMMENTAZIONE**



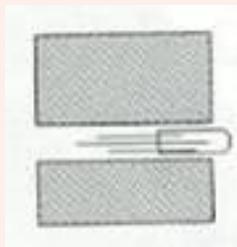
**MEDIAMENTE
ESPANSIVE**



**PENETRANTI
ED ESPANSIVE**



**SENZA ESPANSIONE
SOLO PENETRAZIONE**



IO COSA SPARO?

Tipi di proiettile



**Tradizionale
SOFT POINT**



**Evoluzione Anni '40
Doppio Nucleo**

IO COSA SPARO?

Tipi di proiettile



Anni '80
Alta Frammentazione



Anni '90
Bonded

IO COSA SPARO?

Tipi di proiettile



Anni 2000
Monolitiche



Oggi
Senza piombo non monolitiche

LA SCELTA MONOLITICA

Palle nate per penetrare pelli coriacee...
Adattate per ottenere ottime prestazioni a caccia
su animali a pelle tenera

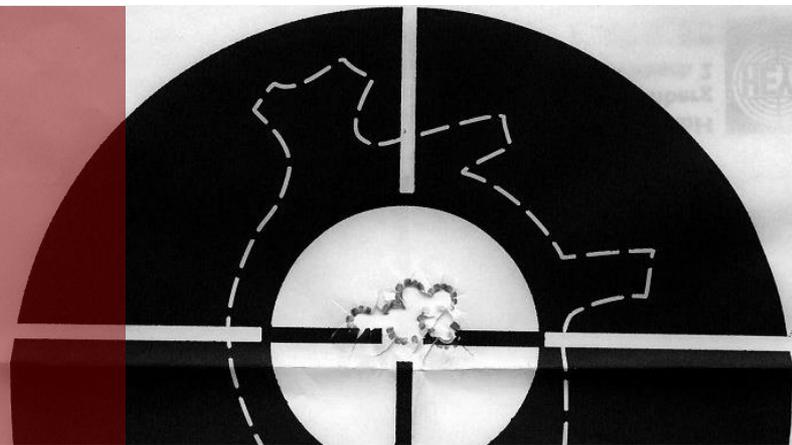


L'ETÀ DEL RAME



UN'EVOLUZIONE CONTINUA

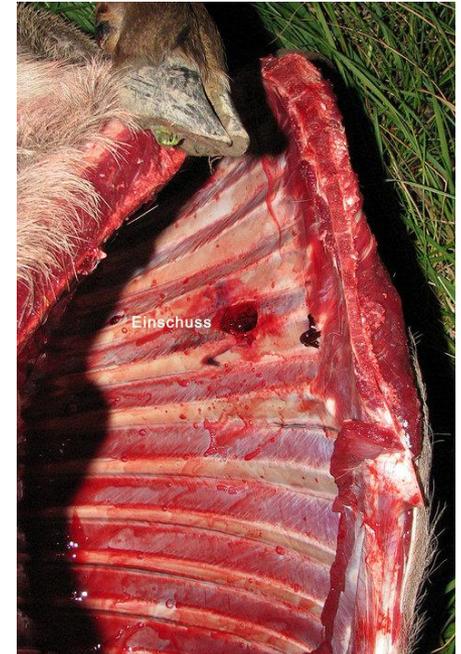
- ottimo BC
- precisione elevata
- ottima penetrazione
- espansione controllata
- massa conservata



GRANDE EFFICACIA

cavità consistenti
fori di uscita
assenza di frammenti
minimo danno

Frammenti di piombo diffuso
con proiettile tradizionale



MA CHI LO DICE?



HNE Eberswalde
Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH)

Field Studies

11.371 Protocols
6 Species
68 Bullet types

28.09.2015

Dept. of i

Ballistische Daten:
Patrone/Kal: _____
Gewicht (g): _____
Lauflänge (mm): _____
Industriell geladen: _____
Fort. Zucht: _____
Gewicht wieder geladen: _____
Selbst wieder geladen: _____

FWWJ
Fig. Nr.: _____

Abschussbericht
Name des Jägers: _____
Straße: _____
Wohnort: _____
Telefonnummer: _____
Jagdrevier/ OJB Nr.: _____

Zeichnungen:
EINSCHUSS X
ABSCHUSS O

Legende: Richtung des Schusses als Kreis mit Pfeil kennzeichnen.

Datum:	beschossenes Wild:	Uhrzeit:	Aufschlagswinkel:	Jagart:	Art:	Fleisch:	Bewegungsapparat:
01.01	Rehwild						
02.02	Schwarzwild			im Wald	007	Schüsselformung	
03.03	Fasanwild		11-10h	008		unter 50m	013
04.04	Säuwild		11-10h	009		101-100m	014
05.05	Muffelwild		11-10h	010		101-100m	015
06.06	Broschenspieß		11-10h	011		101-100m	016
07.07			11-10h	012		101-100m	017
08.08			11-10h	013		101-100m	018
09.09			11-10h	014		101-100m	019
10.10			11-10h	015		101-100m	020
11.11			11-10h	016		101-100m	021
12.12			11-10h	017		101-100m	022
13.01			11-10h	018		101-100m	023
14.02			11-10h	019		101-100m	024
15.03			11-10h	020		101-100m	025
16.04			11-10h	021		101-100m	026
17.05			11-10h	022		101-100m	027
18.06			11-10h	023		101-100m	028
19.07			11-10h	024		101-100m	029
20.08			11-10h	025		101-100m	030
21.09			11-10h	026		101-100m	031
22.10			11-10h	027		101-100m	032
23.11			11-10h	028		101-100m	033
24.12			11-10h	029		101-100m	034
25.01			11-10h	030		101-100m	035
26.02			11-10h	031		101-100m	036
27.03			11-10h	032		101-100m	037
28.04			11-10h	033		101-100m	038
29.05			11-10h	034		101-100m	039
30.06			11-10h	035		101-100m	040
31.07			11-10h	036		101-100m	041
01.08			11-10h	037		101-100m	042
02.09			11-10h	038		101-100m	043
03.10			11-10h	039		101-100m	044
04.11			11-10h	040		101-100m	045
05.12			11-10h	041		101-100m	046
06.01			11-10h	042		101-100m	047
07.02			11-10h	043		101-100m	048
08.03			11-10h	044		101-100m	049
09.04			11-10h	045		101-100m	050
10.05			11-10h	046		101-100m	051
11.06			11-10h	047		101-100m	052
12.07			11-10h	048		101-100m	053
13.08			11-10h	049		101-100m	054
14.09			11-10h	050		101-100m	055
15.10			11-10h	051		101-100m	056
16.11			11-10h	052		101-100m	057
17.12			11-10h	053		101-100m	058
18.01			11-10h	054		101-100m	059
19.02			11-10h	055		101-100m	060
20.03			11-10h	056		101-100m	061
21.04			11-10h	057		101-100m	062
22.05			11-10h	058		101-100m	063
23.06			11-10h	059		101-100m	064
24.07			11-10h	060		101-100m	065
25.08			11-10h	061		101-100m	066
26.09			11-10h	062		101-100m	067
27.10			11-10h	063		101-100m	068
28.11			11-10h	064		101-100m	069
29.12			11-10h	065		101-100m	070
30.01			11-10h	066		101-100m	071
31.02			11-10h	067		101-100m	072
01.03			11-10h	068		101-100m	073
02.04			11-10h	069		101-100m	074
03.05			11-10h	070		101-100m	075
04.06			11-10h	071		101-100m	076
05.07			11-10h	072		101-100m	077
06.08			11-10h	073		101-100m	078
07.09			11-10h	074		101-100m	079
08.10			11-10h	075		101-100m	080
09.11			11-10h	076		101-100m	081
10.12			11-10h	077		101-100m	082
11.01			11-10h	078		101-100m	083
12.02			11-10h	079		101-100m	084
13.03			11-10h	080		101-100m	085
14.04			11-10h	081		101-100m	086
15.05			11-10h	082		101-100m	087
16.06			11-10h	083		101-100m	088
17.07			11-10h	084		101-100m	089
18.08			11-10h	085		101-100m	090
19.09			11-10h	086		101-100m	091
20.10			11-10h	087		101-100m	092
21.11			11-10h	088		101-100m	093
22.12			11-10h	089		101-100m	094
23.01			11-10h	090		101-100m	095
24.02			11-10h	091		101-100m	096
25.03			11-10h	092		101-100m	097
26.04			11-10h	093		101-100m	098
27.05			11-10h	094		101-100m	099
28.06			11-10h	095		101-100m	100
29.07			11-10h	096		101-100m	101
30.08			11-10h	097		101-100m	102
31.09			11-10h	098		101-100m	103
01.10			11-10h	099		101-100m	104
02.11			11-10h	100		101-100m	105
03.12			11-10h	101		101-100m	106
04.01			11-10h	102		101-100m	107
05.02			11-10h	103		101-100m	108
06.03			11-10h	104		101-100m	109
07.04			11-10h	105		101-100m	110
08.05			11-10h	106		101-100m	111
09.06			11-10h	107		101-100m	112
10.07			11-10h	108		101-100m	113
11.08			11-10h	109		101-100m	114
12.09			11-10h	110		101-100m	115
13.10			11-10h	111		101-100m	116
14.11			11-10h	112		101-100m	117
15.12			11-10h	113		101-100m	118
16.01			11-10h	114		101-100m	119
17.02			11-10h	115		101-100m	120
18.03			11-10h	116		101-100m	121
19.04			11-10h	117		101-100m	122
20.05			11-10h	118		101-100m	123
21.06			11-10h	119		101-100m	124
22.07			11-10h	120		101-100m	125
23.08			11-10h	121		101-100m	126
24.09			11-10h	122		101-100m	127
25.10			11-10h	123		101-100m	128
26.11			11-10h	124		101-100m	129
27.12			11-10h	125		101-100m	130
28.01			11-10h	126		101-100m	131
29.02			11-10h	127		101-100m	132
30.03			11-10h	128		101-100m	133
31.04			11-10h	129		101-100m	134
01.05			11-10h	130		101-100m	135
02.06			11-10h	131		101-100m	136
03.07			11-10h	132		101-100m	137
04.08			11-10h	133		101-100m	138
05.09			11-10h	134		101-100m	139
06.10			11-10h	135		101-100m	140
07.11			11-10h	136		101-100m	141
08.12			11-10h	137		101-100m	142
09.01			11-10h	138		101-100m	143
10.02			11-10h	139		101-100m	144
11.03			11-10h	140		101-100m	145
12.04			11-10h	141		101-100m	146
13.05			11-10h	142		101-100m	147
14.06			11-10h	143		101-100m	148
15.07			11-10h	144		101-100m	149
16.08			11-10h	145		101-100m	150
17.09			11-10h	146		101-100m	151
18.10			11-10h	147		101-100m	152
19.11			11-10h	148		101-100m	153
20.12			11-10h	149		101-100m	154
21.01			11-10h	150		101-100m	155
22.02			11-10h	151		101-100m	156
23.03			11-10h	152		101-100m	157
24.04			11-10h	153		101-100m	158
25.05			11-10h	154		101-100m	159
26.06			11-10h	155		101-100m	160
27.07			11-10h	156		101-100m	161
28.08			11-10h	157		101-100m	162
29.09			11-10h	158		101-100m	163
30.10			11-10h	159		101-100m	164

Il mercato è già da tempo lead-free



RWS, Norma, Sellier & Bellot, Franchi, Lapua, Federal, Nosler, Remington, Hornady, Weatherby, Winchester...

MUNIZIONE SPEZZATA

Approved Nontoxic Shot Types For Waterfowl Hunting in the U.S.

Approved shot type*	Percent Composition by Weight
Bismuth-tin	97 bismuth, and 3 tin
Iron (steel)	iron and carbon
Iron-tungsten	any proportion of tungsten, and ≥ 1 iron
Iron-tungsten-nickel	≥ 1 iron, any proportion of tungsten, and up to 40 nickel
Copper-clad iron	84 to 56.59 iron core, with copper cladding up to 44.1 of the shot mass
Corrosion-inhibited copper	≥ 99.9 copper with benzotriazole and thermoplastic fluorescent powder coatings
Tungsten-bronze	51.1 tungsten, 44.4 copper, 3.9 tin, and 0.6 iron, or 60 tungsten, 35.1 copper, 3.9 tin, and 1 iron
Tungsten-iron-copper-nickel	40–76 tungsten, 10–37 iron, 9–16 copper, and 5–7 nickel
Tungsten-matrix	95.9 tungsten, 4.1 polymer
Tungsten-polymer	95.5 tungsten, 4.5 Nylon 6 or 11
Tungsten-tin-iron	any proportions of tungsten and tin, and ≥ 1 iron
Tungsten-tin-bismuth	any proportions of tungsten, tin, and bismuth
Tungsten-tin-iron-nickel	65 tungsten, 21.8 tin, 10.4 iron, and 2.8 nickel
Tungsten-iron-polymer	41.5–95.2 tungsten, 1.5–52.0 iron, and 3.5–8.0 fluoropolymer

- Acciaio (ferro)
- Tungsteno
- Bismuto
- Rame
- Polimeri
- Mix



Vantaggi

- Efficacia balistica
- Salvaguardia della risorsa carne

Criticità

- Efficacia balistica/rischio rimbalzi
- Costi
- Disponibilità
- Tempi della transizione

L'età del rame: Cambiare è una questione tecnica e culturale

