



il tiro ad avancarica a media - lunga distanza



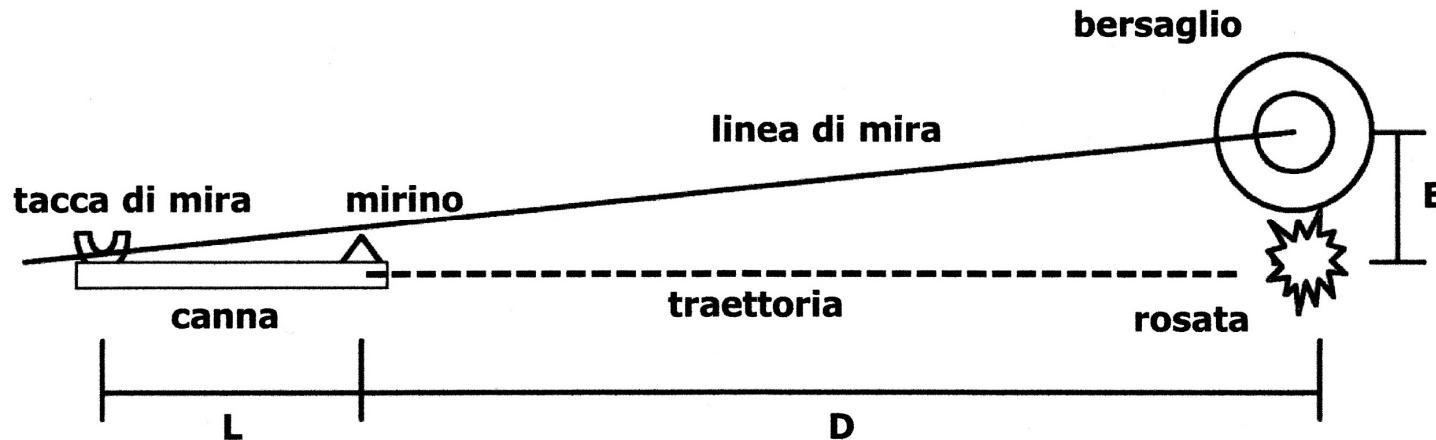
Agna – 29 settembre 2012

Short – Middle – Long Range

- **Fino a 300 y. – corta distanza**
- **Da 300 a 600 y. – media distanza**
 - **Oltre 600 y. – lunga distanza**

-
- **Il nostro target:** quali palle e cariche, quali e come tarare degli organi di mira, come valutare le condizioni ambientali.

Regolazione degli organi di mira



Dalla figura risulta evidente che se voglio alzare la rosata devo o tirare su la volata o abbassare la culatta; quindi, in pratica, nel primo caso devo abbassare il mirino, mentre nel secondo devo alzare la tacca.

E ciò ci porta alla **regola fondamentale**:

- il mirino andrà dalla parte opposta di dove si vuole vada il colpo (se abbasso il mirino si alza il colpo e viceversa)
- la tacca andrà dalla stessa parte dove si vuole vada il colpo (se alzo la tacca si alza il colpo, e viceversa)

partiamo col **mirino** (e con vecchi ricordi scolastici)
 $X = L (E / D)$ dove X è l'entità della modifica da apportare

Facciamo un esempio:

L = canna lunga 1 metro

D = distanza del bersaglio 50 metri

E = errore sul bersaglio 0,2 metri (20 centimetri)

Facilmente si determina che $X = 0,004$ metri ovvero 4 millimetri (e non sempre si riesce a fare tale modifica sul mirino)

Se invece vogliamo intervenire sulla **tacca di mira** avremo:
 $X = L (E / (D+L))$ dove X è la misura della modifica che in questo caso risulta di 3,92 millimetri (e qui è normalmente più facile intervenire).

Minute of Angle (MOA)

Un angolo giro misura 360 gradi.

Ogni grado può essere a sua volta diviso in 60 unità chiamate minuto (d'angolo).

In un angolo giro ci sono quindi (360 x 60) minuti d'angolo ovvero 21600 minuti.

La circonferenza di un cerchio si calcola con la formula $2\pi R$, quindi ponendo

$$21600 = 2\pi R$$

dividendo entrambi i termini per 21600 otteniamo

$$21600/21600 = 2\pi R/21600 \longrightarrow 1 \text{ MOA} = 0,0002908 R$$

Se $R = 100 \text{ yard (3600 inch)}$

$$1 \text{ MOA a } 100 \text{ yard} = 1,047 \text{ inch}$$

$$1 \text{ MOA a } 200 \text{ yard} = 2,094 \text{ inch}$$

Se $R = 100 \text{ m}$

$$1 \text{ MOA a } 100 \text{ m.} = 29,09 \text{ mm. (1,145")}$$

$$1 \text{ MOA a } 200 \text{ m.} = 58,18 \text{ mm. (2,29")}$$

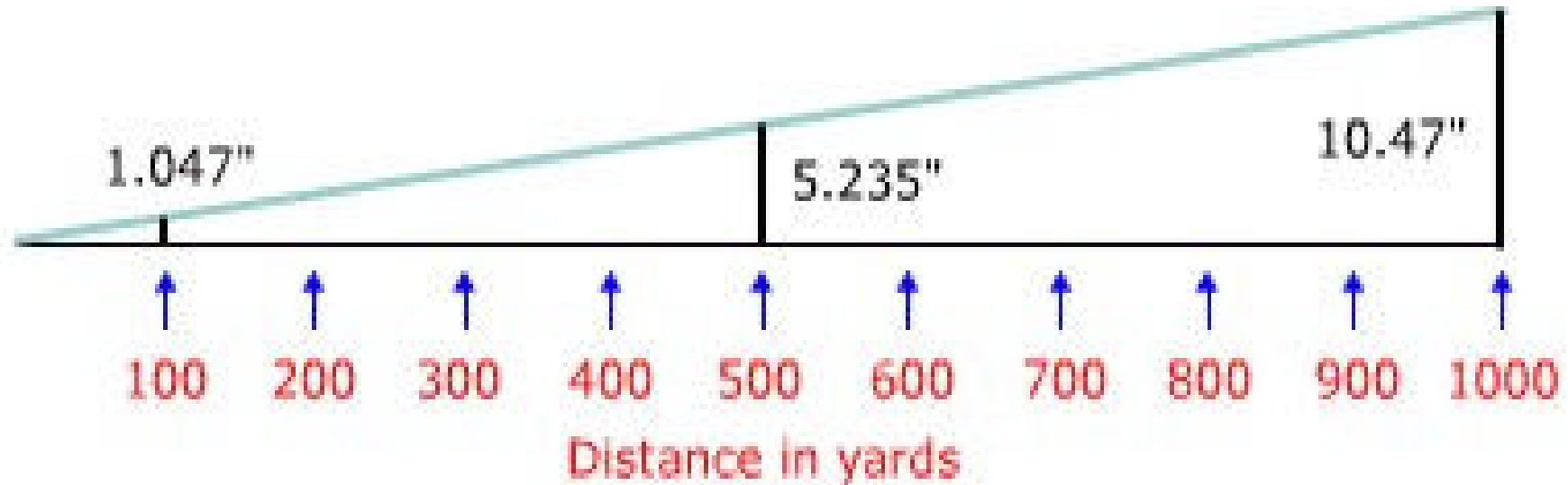
Questo valore viene approssimato a

$$1 \text{ MOA} = 1 \text{ inch a } 100 \text{ yard}$$

$$1 \text{ MOA} = 2 \text{ inch a } 200 \text{ yard}$$

$$1 \text{ MOA} = 3 \text{ inch a } 300 \text{ yard}$$

e così via.....



Bersaglio PL – diametro del nero = 200 mm.

Visuale a 100 m. = 6,88 MOA - il 10 (5 cm.) = 1,72 MOA

Visuale a 50 m. = 13,76 MOA - il 10 (5 cm.) = 3,44 MOA

Visuale a 25 m. = 27,5 MOA - il 10 (5 cm.) = 6,88 MOA

Le armi per il tiro a lunga distanza – XIX secolo

arma originale	inch cal.	grooves	spiral	grs bullet	PN-C&H6
beasley	451	10	1 in 20"	530	85
bissel	451	5	1 in 20"	530	85
crockart	442	5	1 in 22"	530	80
edge	451	9	1 in 20"	530	85
henry	451	7	1 in 30"	530	86
kerr	451	6	1 in 20"	530	
newton	451	7	1 in 20"	530	85
parson's	451	9	1 in 20"	530	85
rigby	451	8	1 in 18"	530	86
turner	452	5	1 in 20"	530	85
whitworth	450	exagonal	1 in 20"		85
westley richards	450	octagonal		530	85
<i>fonte: notes on rifle shooting - Cap. H.W. Heaton - 1864</i>					
repliche: Gibbs, Tryon, Rigby, Parker Hale Volunteer e Whitworth					

Palle, Polvere, Cariche

Dalla tabella precedente si nota che:

- **Impera il calibro 45**
- **Palle pesanti**
- **Rigatura a passo corto**

Il tutto in canne medio lunghe (oltre 30")

Per ben stabilizzare un proiettile ed avere precisione sulla lunga distanza, già verso il 1860, si era capita la necessità di proiettili lunghi (più superficie ad impegnare le righe), pesanti e con alta velocità sia propria sia di rotazione;

Un palla cal.45 lanciata a 1350 fps (oltre 400 m/s) con rigatura 18" (45 cm) esce a 54000 rpm.

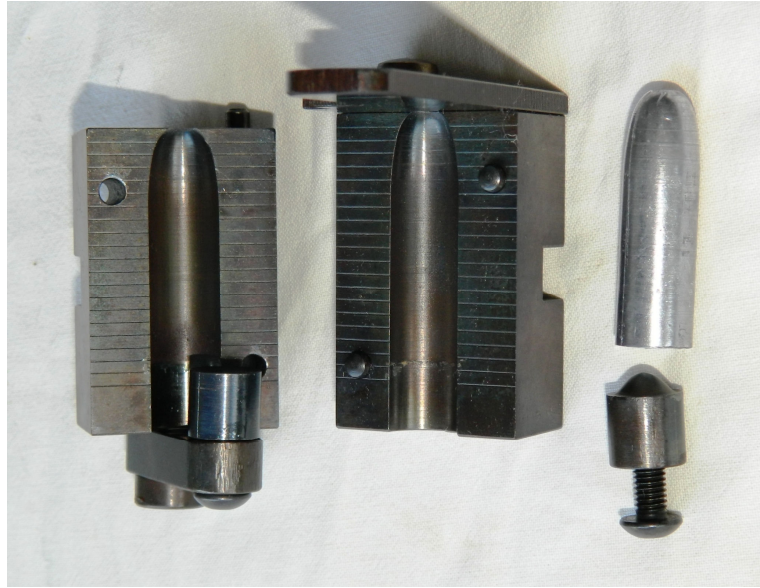
Polvere e cariche

- Polvere nera sufficientemente progressiva per via della lunghezza della canna, con cariche atte a sviluppare velocità medio-alte.

Swiss No. 1	FFFFg
Swiss No. 2	FFFg
Swiss No. 3	FFg
Swiss No. 4	1½Fg
Swiss No. 5	Fg

Palle in piombo o in lega ?

- **Palla in piombo** con righe di grassaggio: oltre una certa velocità tende ad impiombare e/o scavalcare le righe;
- **Palla in lega** con righe di grassaggio: aggiunta di stagno al (3-4) % : a pari volume la palla è più leggera e l'indurimento non risolve il problema dell'impiobatura ad alta velocità;
- **Palla liscia incartata**: evita il contatto palla-canna, sfrutta tutta la superficie di contatto con la rigatura, essendo in piombo morbido sicuramente si insacca a prendere le righe;



- **Palle in piombo nudo o in lega:** solite regole e tecniche di fusione e grassaggio-trafilatura; vanno selezionate per lotti con tolleranza max di +/- 3 grani.
- **Palle incartate:** per la fusione e la selezione come sopra; per la scelta del fondipalle e del trafilatore si deve tener conto di 2 giri di carta per arrivare al calibro dovuto.
- **La carta ideale:** onion skin, min. 25% cotton

La scelta della carta

PALLA PEDERSOLI GRASSATA-TRAFILATA = 11,40 MM - 0,4488 (0,449)

	mm.				palla finita	# carta	dia palla
	1 velo	2 veli	4 veli				
carta vergata	0,05	0,1	0,2	→	mm 11,4	0,2	11,2
					inch 0,449	0,0079	0,441

fotocopie 80gr/m2	0,11	0,22	0,43→	mm 11,41	0,43	10,98
					inch 0,449	0,0169	0,432

protocollo 64 gr/m2	0,075	0,15	0,3	- - - - -→	mm 11,41	0,3	11,11
					inch 0,449	0,0118	0,437

	mm	pollici
carta velina	0,05	0,002"
carta modelli	0,028	0,0011"

inch	mm	tipo
0,0015	0,038	extra sottile
0,002	0,05	sottile
0,0025	0,063	media
0,003	0,076	grossa
0,0035	0,09	grossa

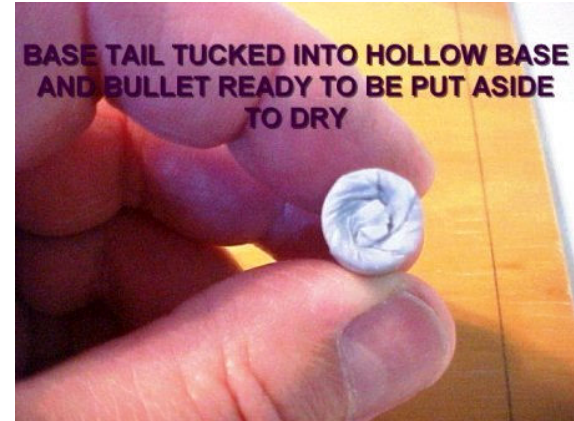
**TOOLS FOR PAPER PATCHING - PAPER,
PATCH TEMPLATE, PATCHING BOARD**



Palla incartata

(researchpress.co.uk)

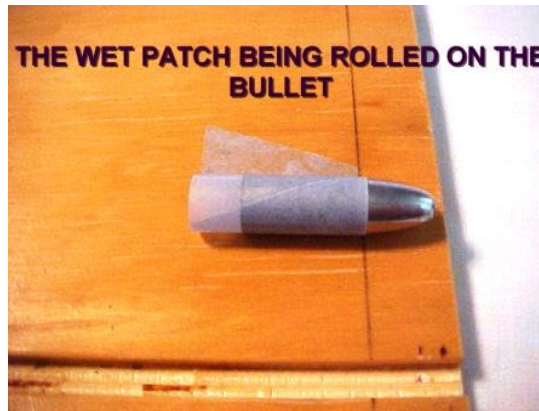
**BASE TAIL TUCKED INTO HOLLOW BASE
AND BULLET READY TO BE PUT ASIDE
TO DRY**



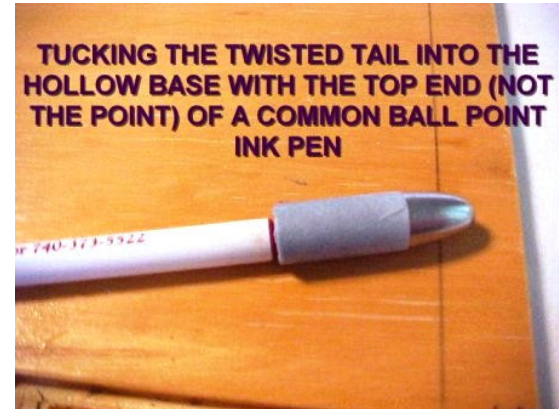
**PAPER PATCH ON BOARD AND BULLET
IN GROOVE**



**THE WET PATCH BEING ROLLED ON THE
BULLET**



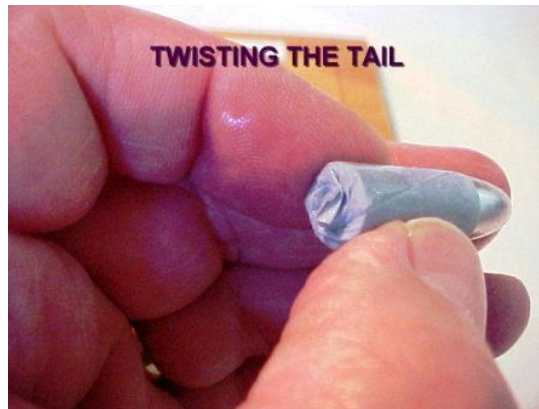
**TUCKING THE TWISTED TAIL INTO THE
HOLLOW BASE WITH THE TOP END (NOT
THE POINT) OF A COMMON BALL POINT
INK PEN**



**THE WET PATCH STARTED ON THE
BULLET**

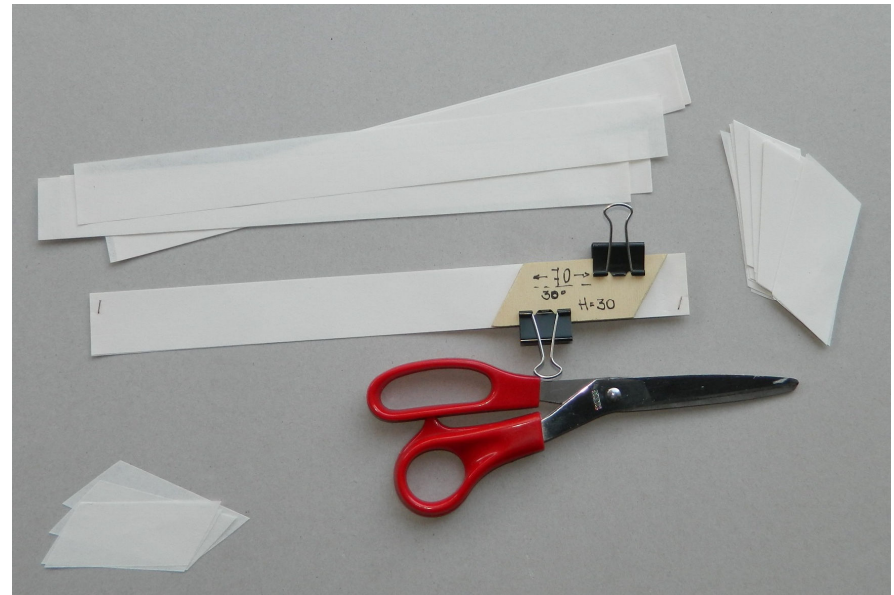
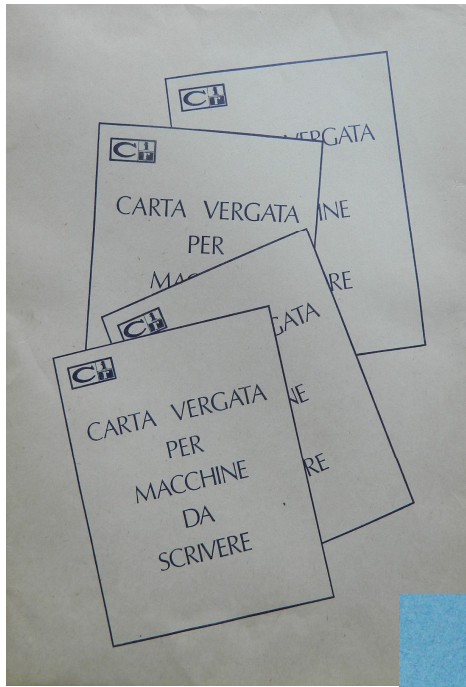


TWISTING THE TAIL

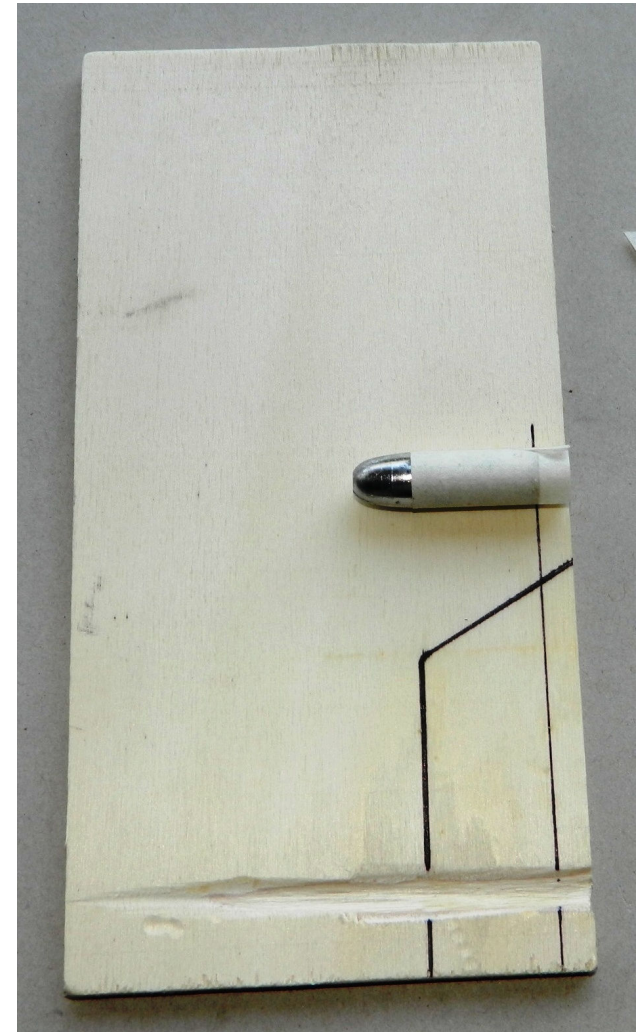
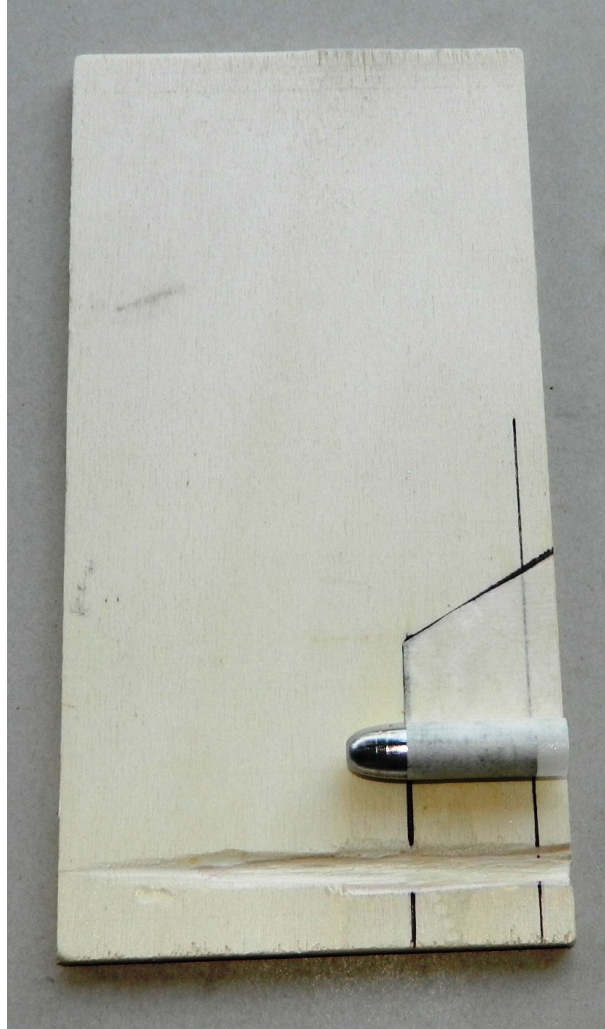
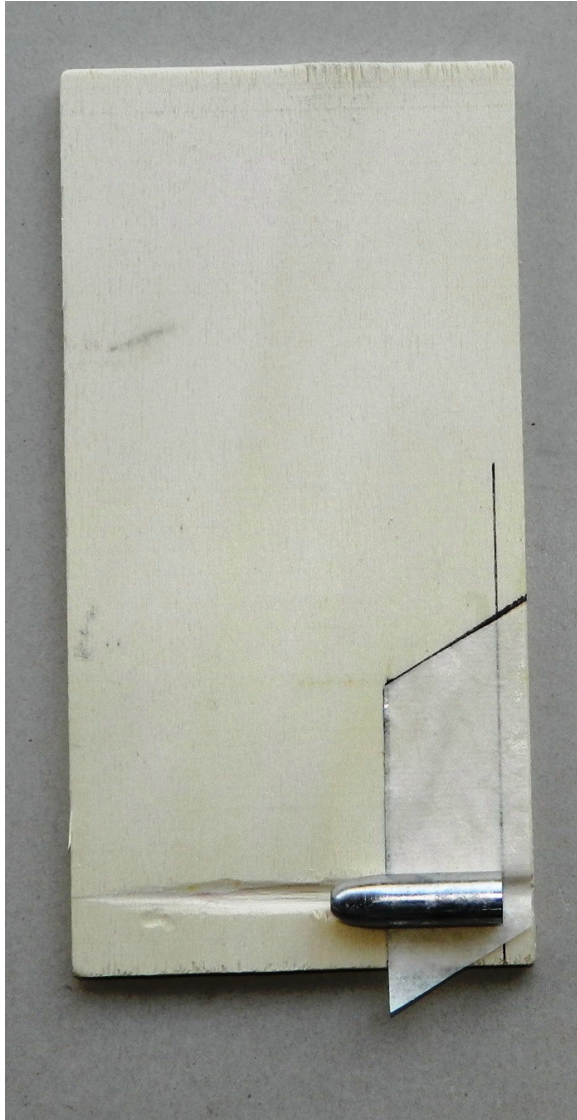


**THE COMPLETED BULLET - PATCH DRY
AND TIGHTLY WRAPPED - READY FOR
THE X-RING @ 1000 YARDS!**





carta inumidita con acqua





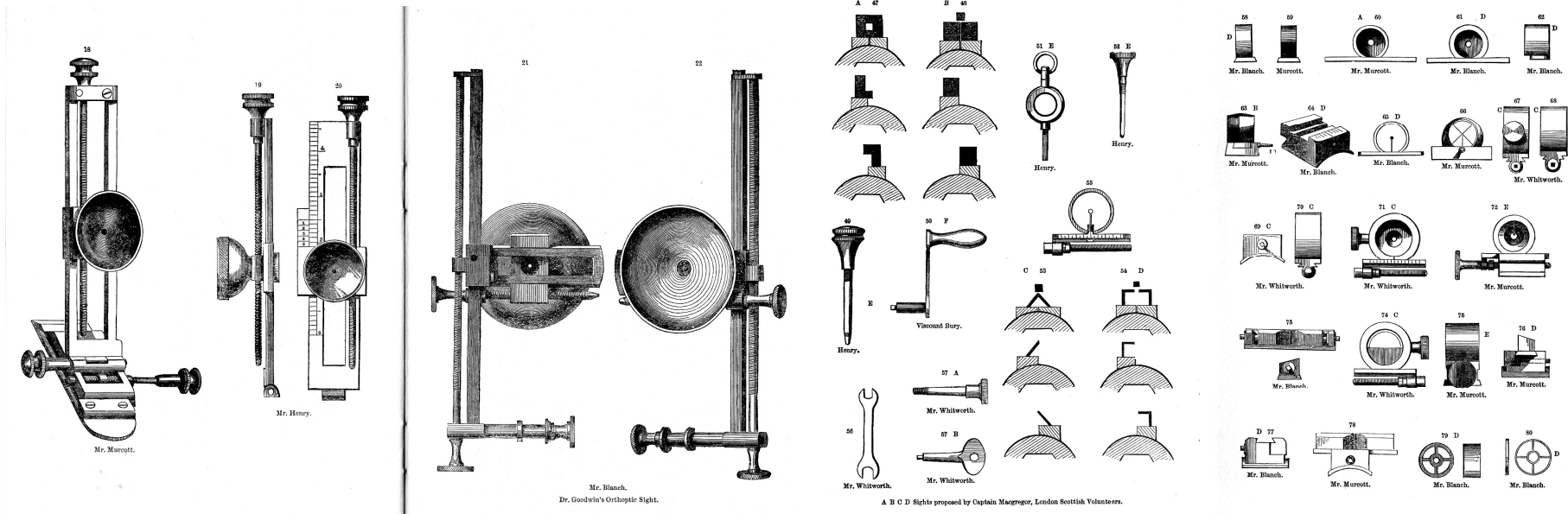
Lasciamo asciugare la carta all'aria aperta
(c'è chi accelera mettendole in forno)

Un velo d'olio prima dell'uso



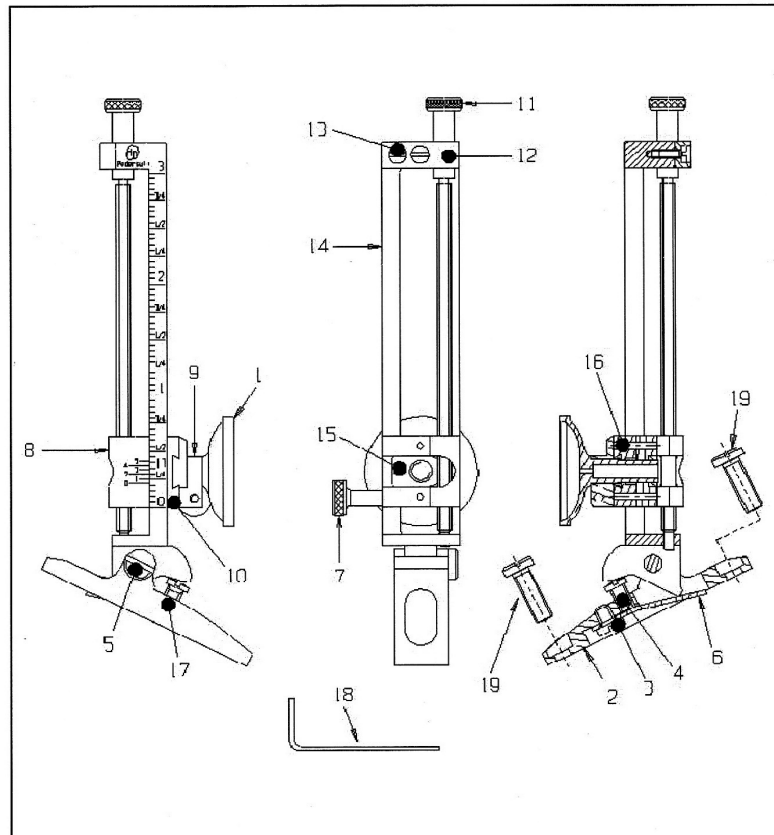
Organi di mira

- Necessario l'uso di un'ottima diottra e di un mirino consono al tipo di tiro, alla propria vista, alla luce ambientale.

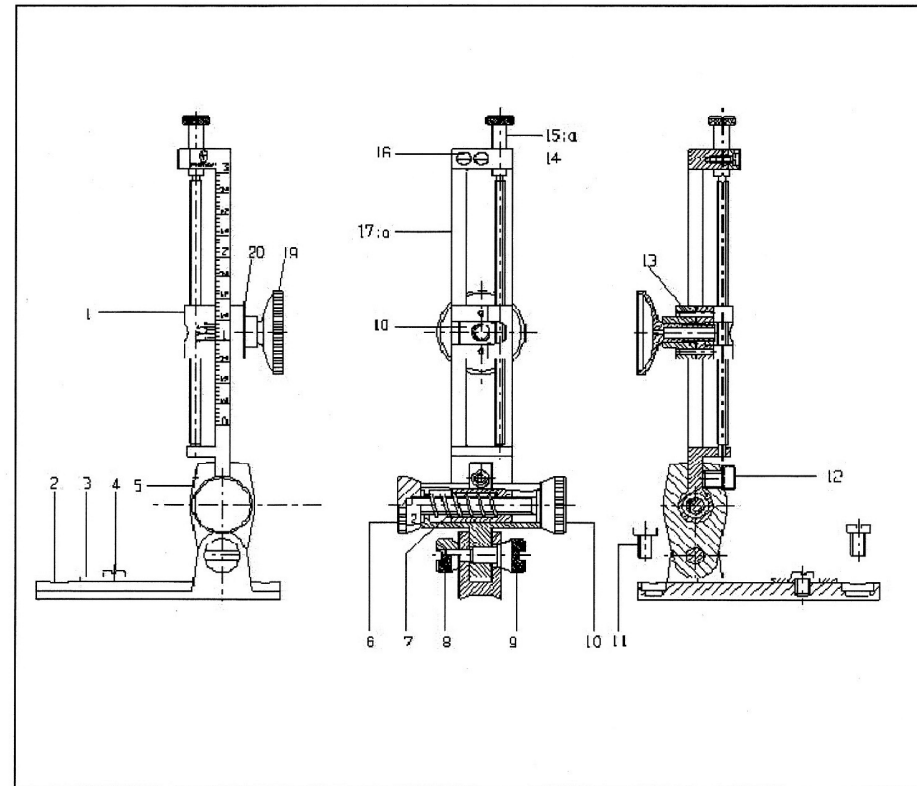


La scelta della diottra

USA 446
English Creedmoor sight

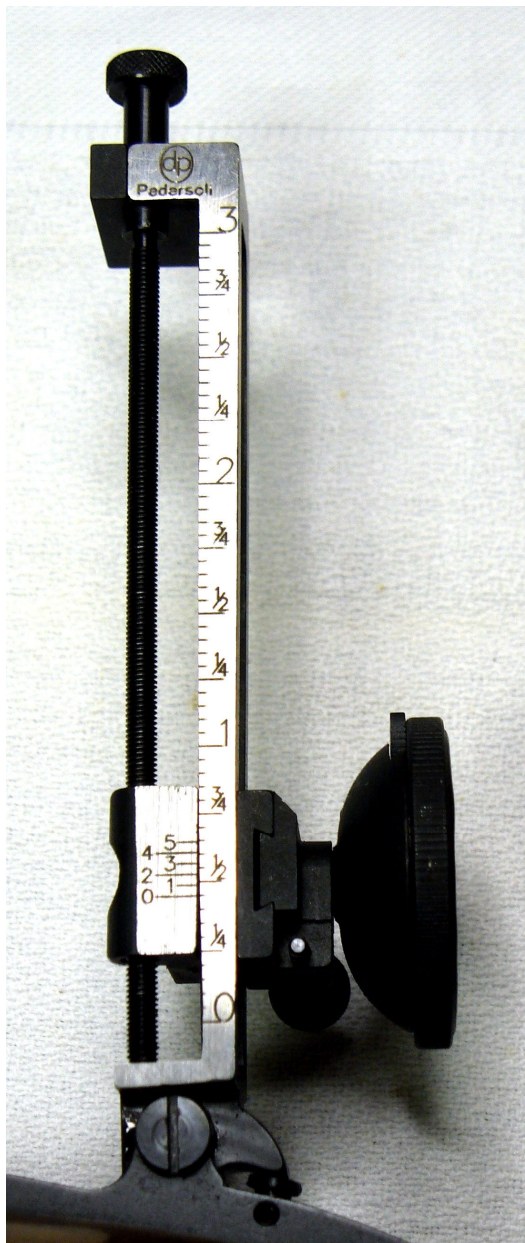


Diotte Soule
Short Range USA 404
Mid Range USA 405
Long Range USA 406



2,5" fino a 400 y.; 3" fino a 1000 y.; 4" fino a 1600 y.

Immagini da catalogo Pedersoli



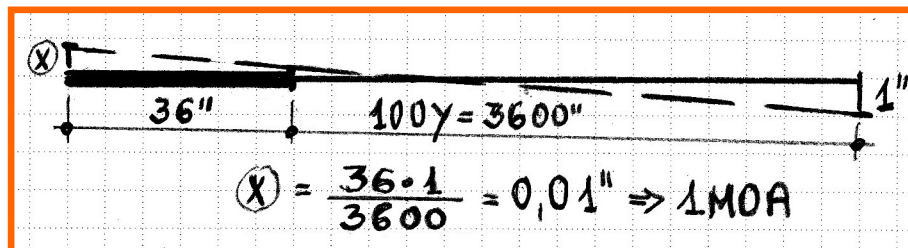
Regolazione della diottra

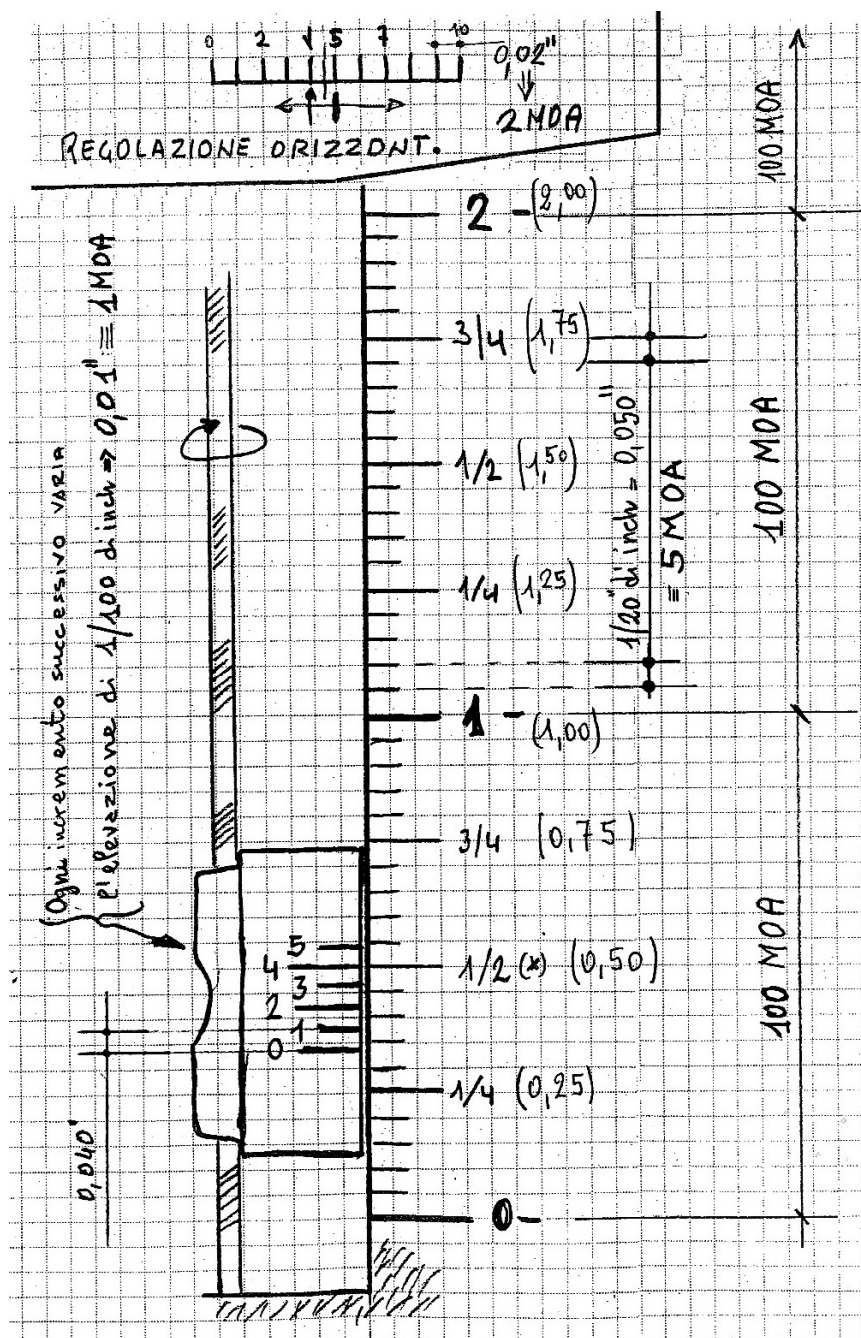
Il montante fisso è graduato in pollici
(da 0 a 2,5 – 3 - 4);

ogni pollice è diviso in 20 linee, e tra due
linee lo spostamento è 0,05" (1,27
mm);

con canne standard (30"-36"), e quindi
lunghezza della linea di mira nota
(32" – 38"), ogni 0,01" (0,254 mm.)
di incremento cambia il punto di
impatto di 1 MOA;

modificando quindi di una linea sul
montante fisso si cambia il punto di
impatto sul bersaglio di 5 MOA.





Il cursore mobile (come fosse un calibro) è suddiviso in 5 spazi ed ognuno corrisponde a 0,01" (0,254 mm.); è così possibile, tra una linea e la successiva, apportare incrementi di 1 MOA.

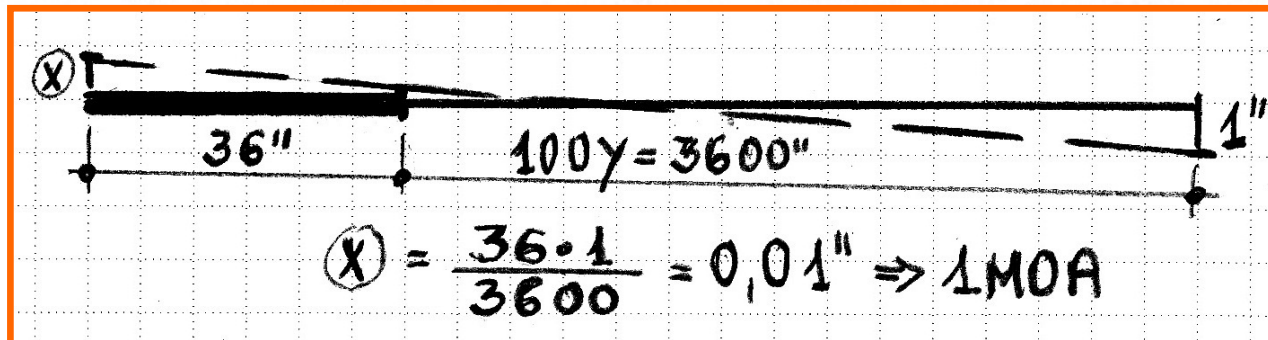
Noto l'errore sul bersaglio (in MOA) si possono fare facilmente le necessarie correzioni.

Regolazione dell'alzo

- Per la regolazione dell'alzo occorre conoscere la lunghezza della linea di mira;
- Con la tabella sotto riportata si può meglio apprezzare quali spostamenti apportare

Lunghezza linea di mira	32" (813 mm)	34" (864 mm)	36" (914 mm)	38 ³ / ₄ " (984 mm)
Spostamento equivalente a 1 MoA	.009"	.010"	.010"	.011"

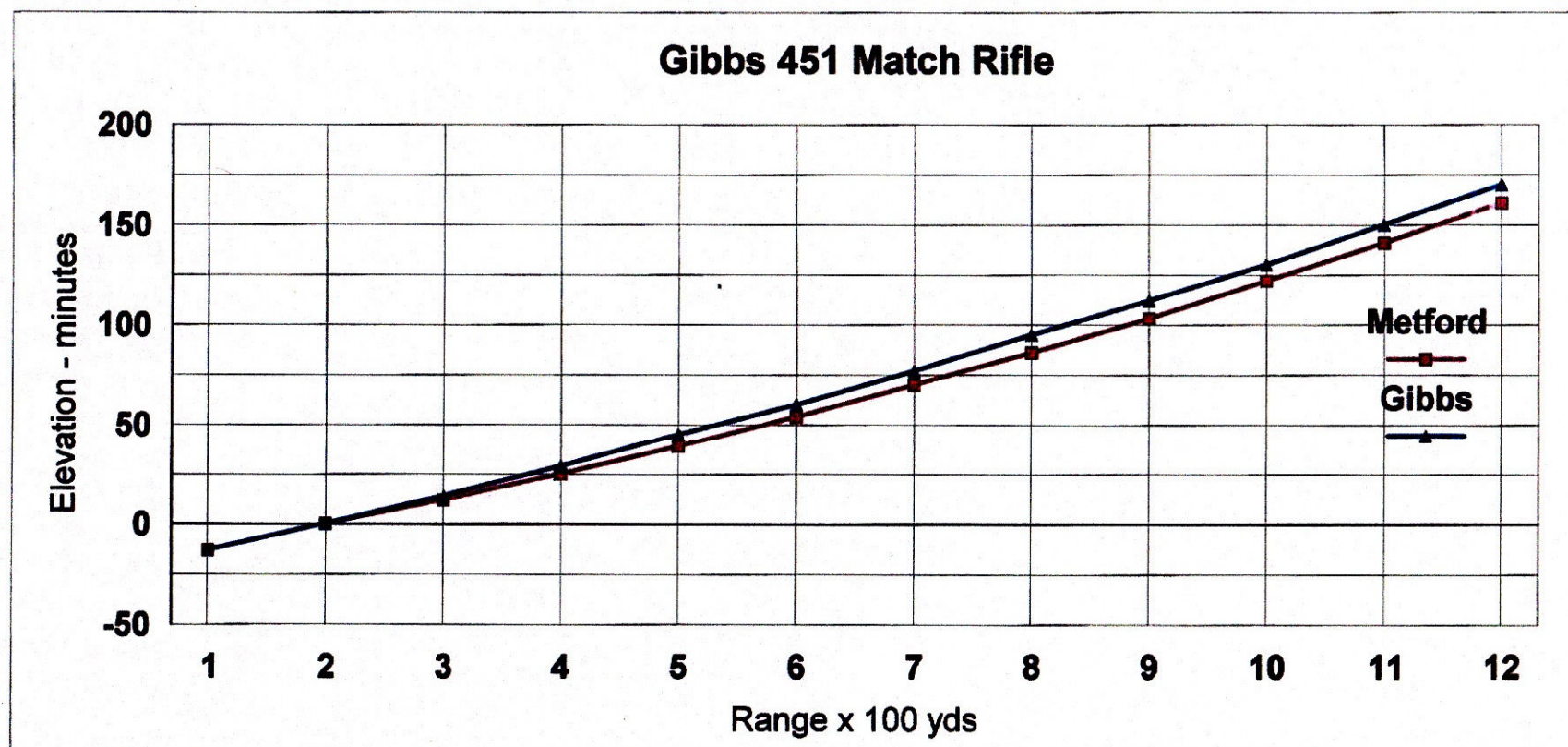
Nota: i valori sono approssimati, eccezion fatta per i due indicati in .010".



Regolazione dell'alzo

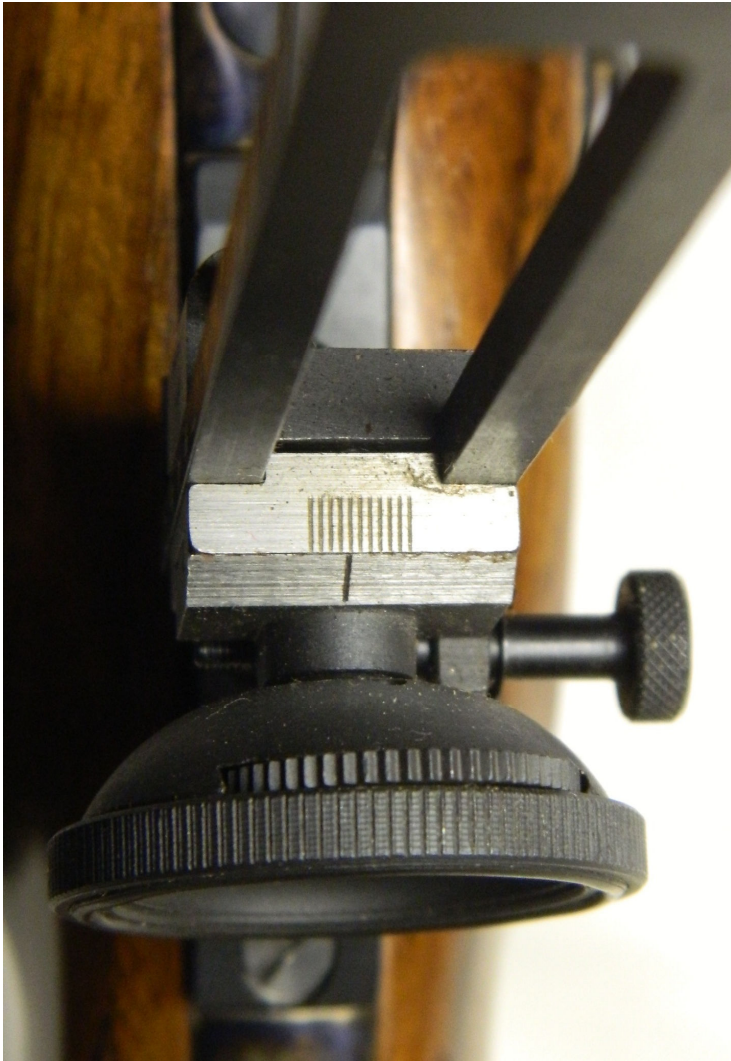
Metford	-13	0	12	25	39	54	70	86	103	122	141	161	Minutes
Gibbs	-13	0	14	29	45	60	77	95	112	130	150	170	Minutes
Range	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	Yards

Gibbs: Blue data verified. Red data extracted from tests on Gibbs rifle and published on Long Range Muzzle Loading web site.



Gibbs: 85 grs SVI 3 – palla 530 grs – Metford: 80 grs n°6 ?? – palla 570 grs

Regolazione della deriva sulla diottra



La scala presenta 10 intervalli, ognuno di 0,02" (0,5 mm)

Ogni tacca da uno spostamento del punto di impatto di 2 MOA

Regolazione della deriva sul mirino

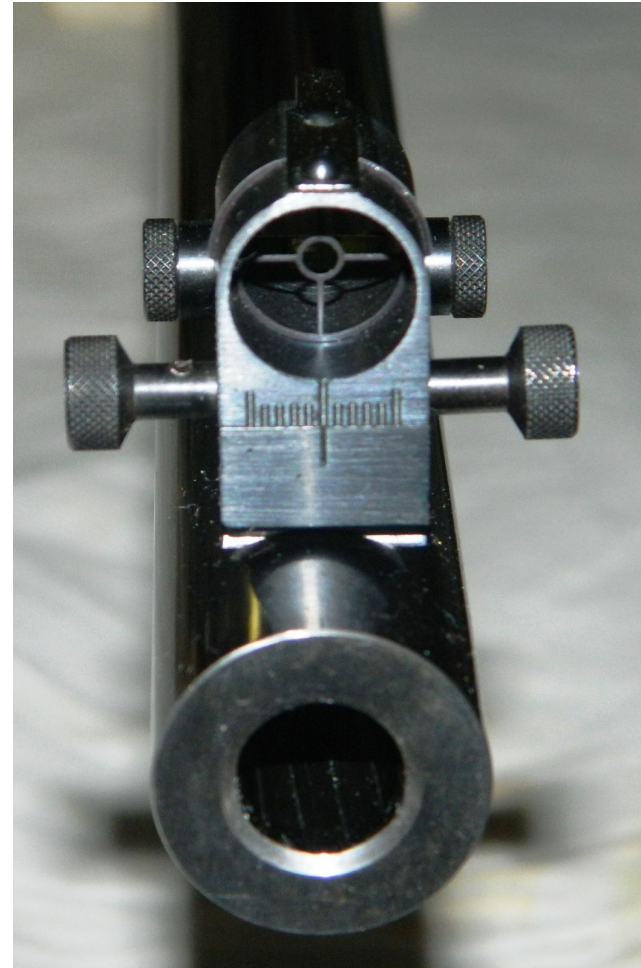
Se il colpo è a dx del punto mirato, il mirino va spostato a sinistra.

Ogni tacca è 1 mm. (0,04")

Con canne standard (30"-36"), e quindi lunghezza della linea di mira nota (32" – 38"), ogni 0,01" di incremento cambia 1 MOA;

Lo spostamento di 1 tacca varia il punto di impatto di:

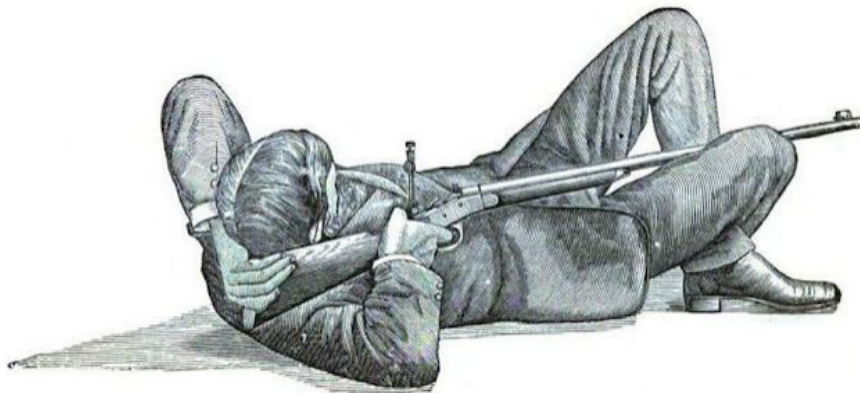
1 mm. = 0,04" = 4 MOA



Posizione di tiro

Per le distanze in gioco: arma su rest o posizione a terra con cinghia (sicuramente la più filologica); per il long range si può valutare la back position.

Non sottovalutare il rinculo dell'arma.



MAJOR HENRY FULTON IN POSITION.



Caricamento

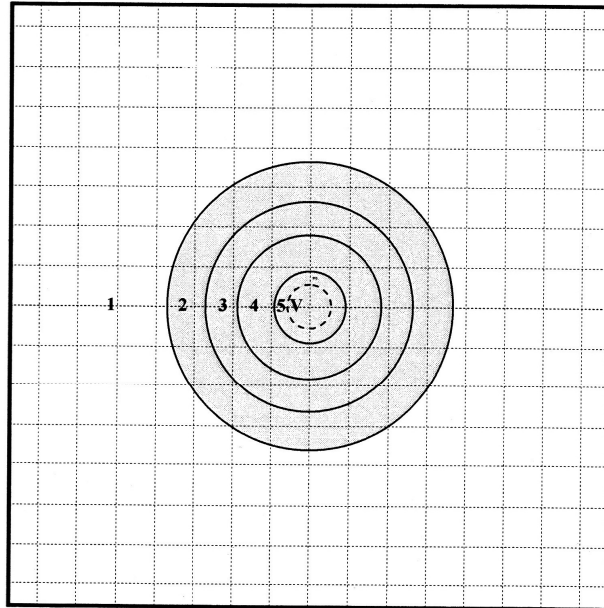
- Polvere (imbuto lungo), borra, palla (va in canna senza comprimere la polvere);

la pulizia tra un
colpo e l'altro:
è essenziale

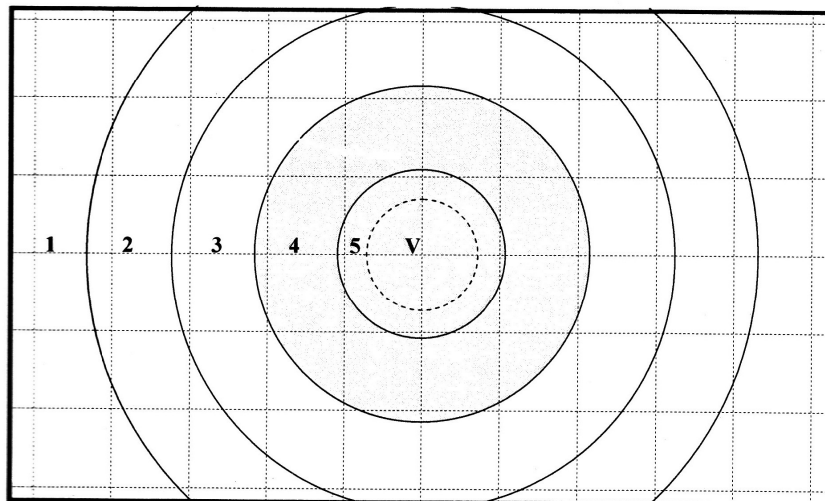
straccetto umido +
straccetto asciutto
= **canna pulita.**



- 300 yards



- 1000 yards :



I bersagli

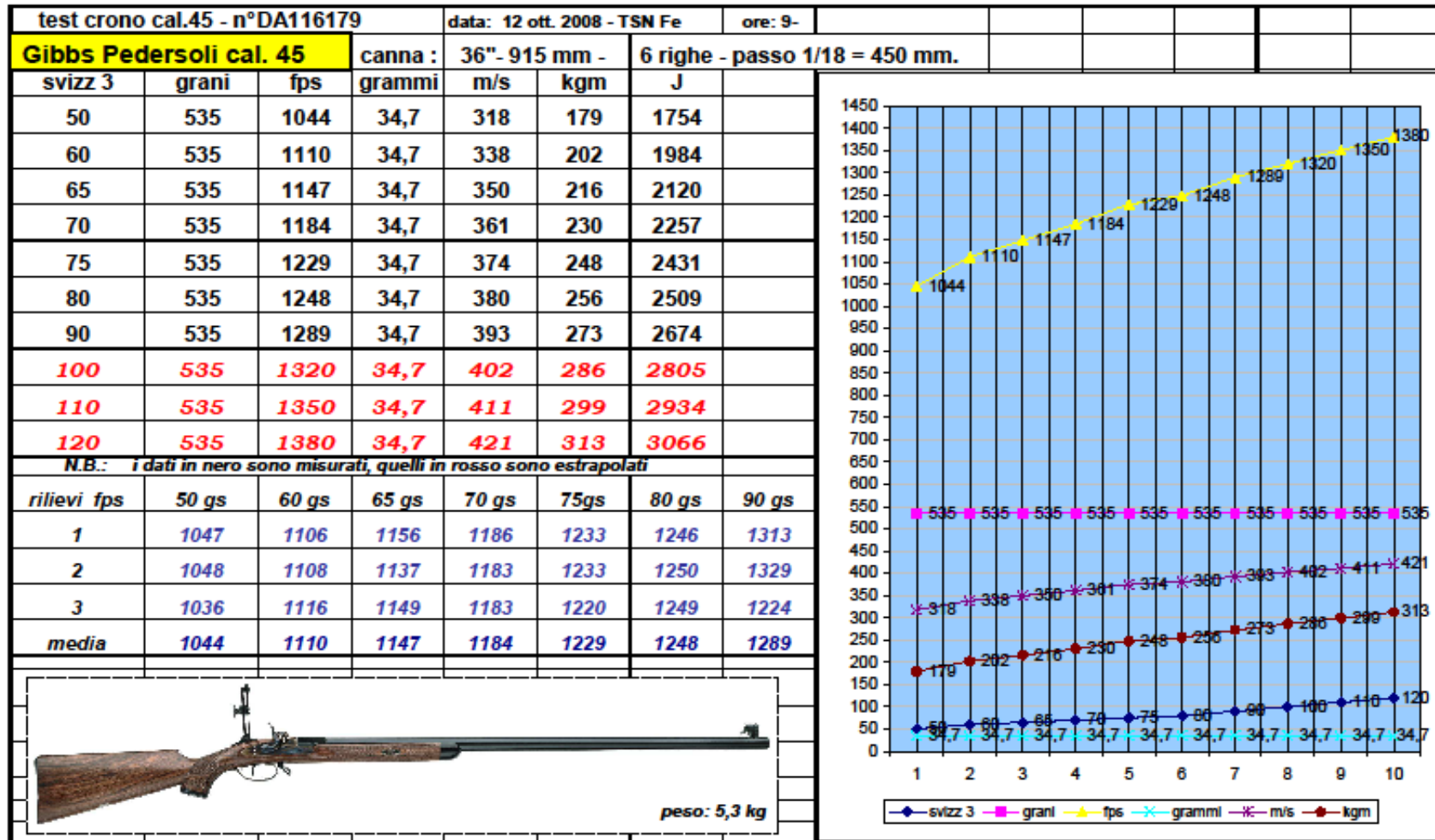
La visuale negli organi di mira è la stessa;

Ogni linea è pari ad un MOA.

1 MOA: tabella dei valori alle varie distanze

metri	cm.	yards	inches	0
100	2,91	100	1,05	
200	5,82	200	2,10	
300	8,73	300	3,14	
400	11,64	400	4,19	
500	14,55	500	5,24	
600	17,46	600	6,29	
700	20,37	700	7,34	
800	23,28	800	8,38	
900	26,19	900	9,43	
1000	29,1	1000	10,48	
1100	32,01	1100	11,53	
1200	34,92	1200	12,58	

Test con palla 535 grs



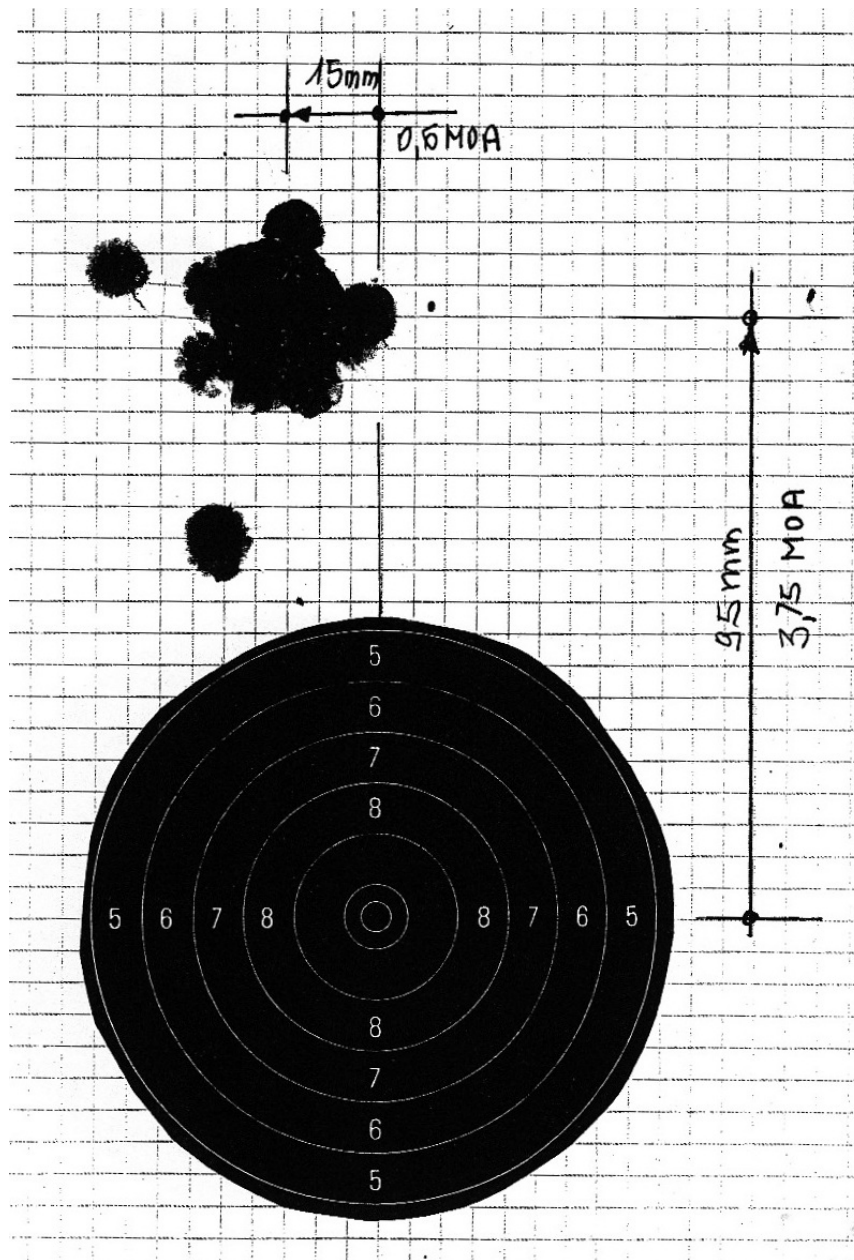
Rosata simulata a 100 m

Distanza bersaglio = 50 m.

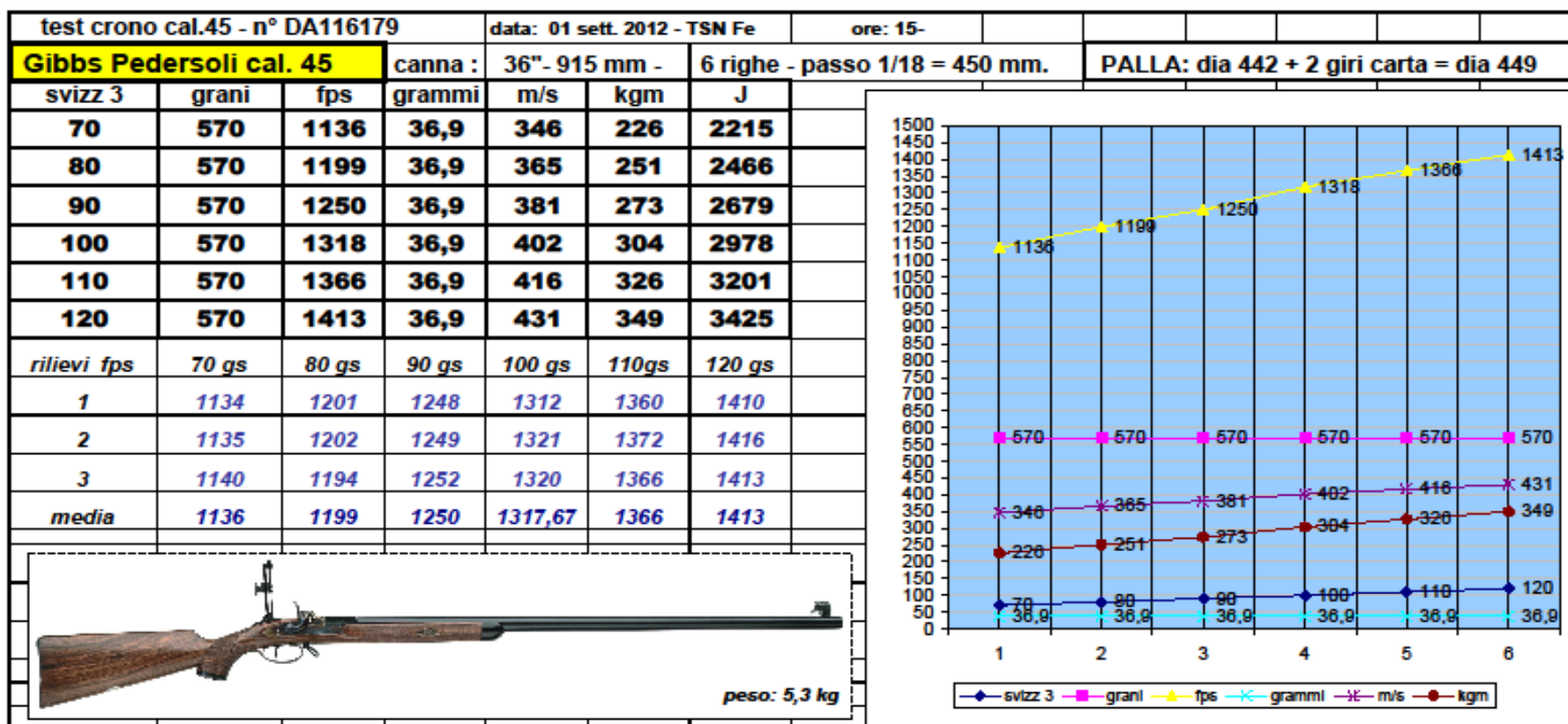
Visuale bersaglio = 100 m.

Carica: SVI 3 – 65 grs.

Palla 535 grs. grassata



Test con palla 570 grs



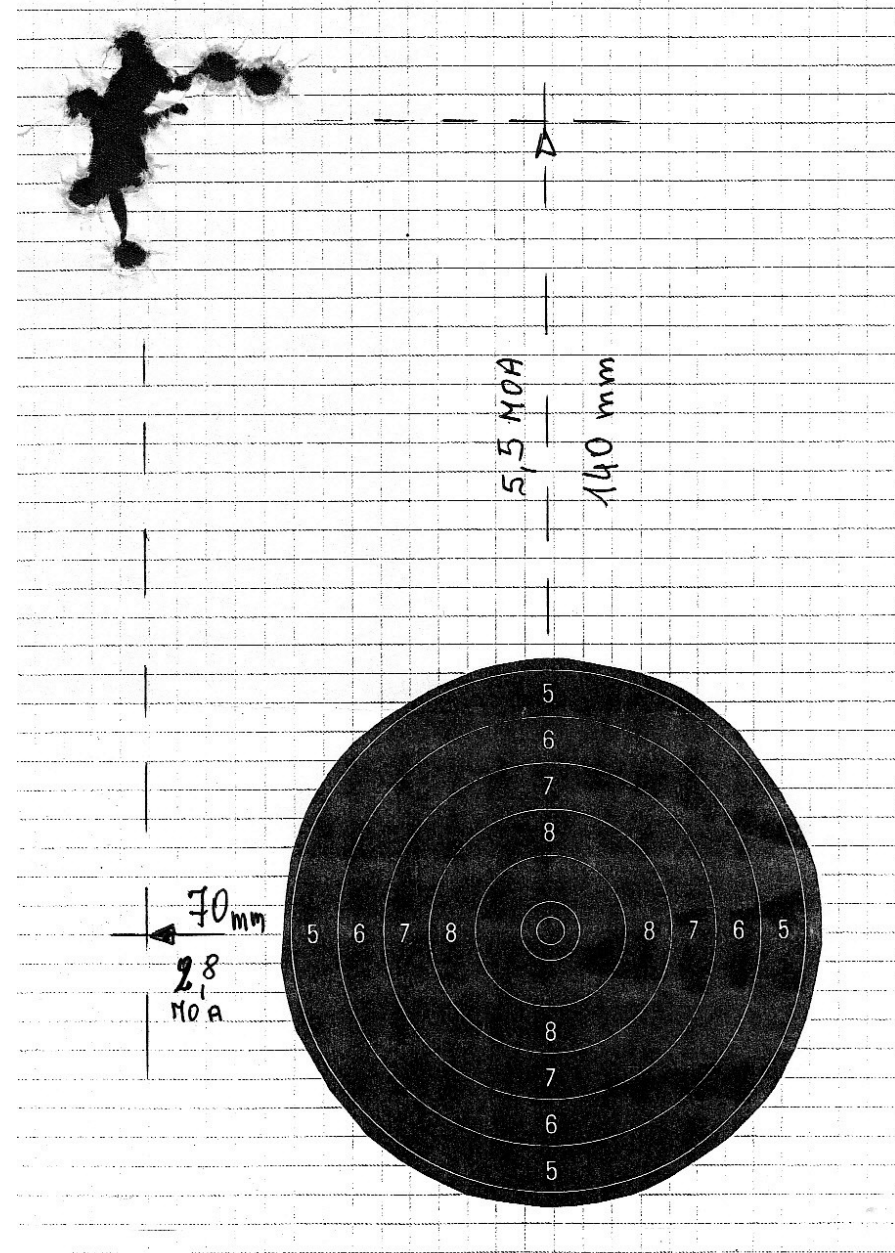
Rosata simulata a 100 m.

Distanza bersaglio = 50 m.

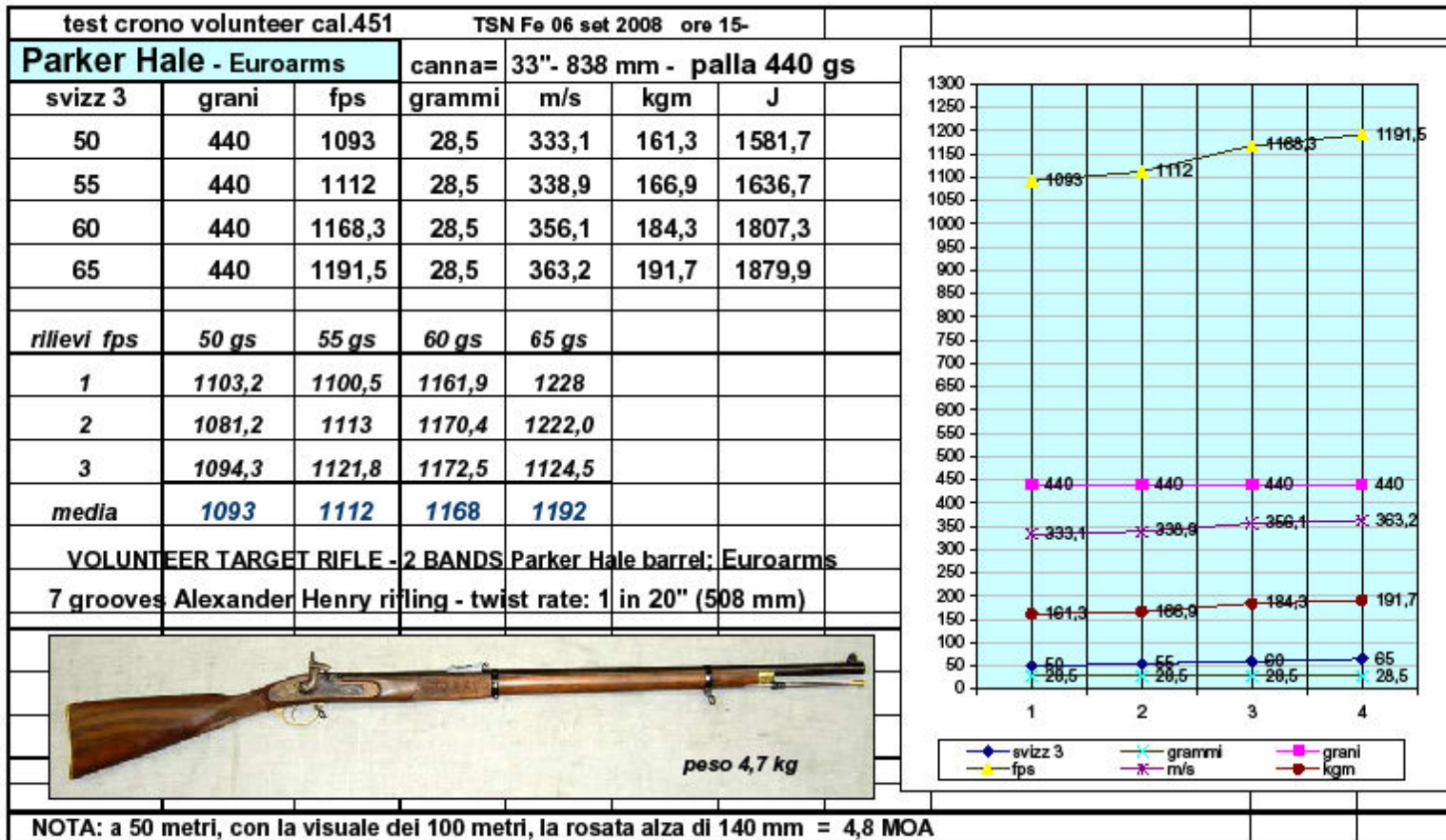
Visuale bersaglio = 100 m.

Carica: SVI 3 – (70-120) grs.

Palla 570 grs. incartata



Test con palla 440 grs



La deriva del proiettile

- Una prima deriva è dovuta al moto della palla per effetto della rigatura;
- con rigatura da sinistra verso destra (senso orario) la palla deriva a destra.

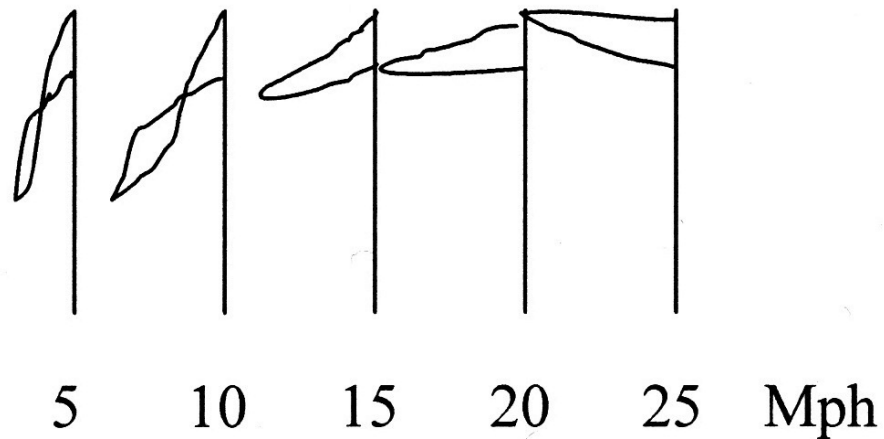
The following table of allowances for drift is furnished with the Whitworth rifle :—

100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000.	Yards.
2	5	9	14	20	27	35	44	54	65	Inches.

Deriva dovuta al vento

- Per una corretta valutazione occorre conoscerne l'intensità e la direzione.

		Velocity in miles. Per hour.
1.	For a gentle wind.....	4
2.	Do. Moderate wind.....	10
3.	Do. Fresh wind.....	20
4.	Do. Strong wind.....	35
5.	Do. Very high wind.....	50
6.	Do. Gale.....	80



Deriva dovuta al vento

Vento laterale

Scale of Allowances for Wind, in Feet and Inches, when Shooting a Whitworth or other Small-bore Rifle.

RIGHT WIND.

FORCE	1	2	3	4	5	6
YARDS	Ft. In.	Ft. In.	Ft. In.	Ft. In.	Ft. In.	Ft. In.
200	0 3	0 5	0 7	0 9	1 1	1 4
300	0 5	0 8	1 0	1 2	1 9	2 6
400	0 7	1 0	1 6	2 0	3 0	4 0
500	0 10	1 6	2 6	3 6	5 0	7 6
600	1 4	2 0	3 6	5 0	7 6	10 0
700	1 8	3 0	4 9	7 0	9 0	13 0
800	2 0	4 0	6 6	9 0	12 0	17 0
900	2 8	5 6	8 6	12 0	16 0	23 0
1000	3 6	7 0	11 0	16 0	21 0	30 0

LEFT WIND.

FORCE	1	2	3	4	5	6
YARDS	Ft. In.	Ft. In.	Ft. In.	Ft. In.	Ft. In.	Ft. In.
200	0 4	0 6	0 8	0 11	1 3	1 6
300	0 6	0 9	1 0	1 4	2 0	3 0
400	0 8	1 2	2 0	2 6	3 3	4 6
500	1 0	1 8	2 8	4 0	5 6	8 0
600	1 6	2 3	4 0	5 6	8 0	11 0
700	1 10	3 6	5 6	8 0	10 0	14 6
800	2 6	4 6	7 0	10 0	13 0	18 6
900	3 0	6 0	9 6	13 0	17 0	25 0
1000	4 0	7 6	12 0	17 6	22 0	34 0

Luminelli

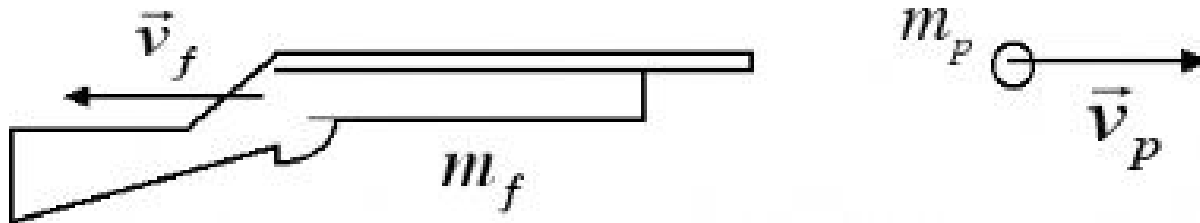


- Ferro
- Berillio
- Platinum lined



N.B.: a fine tiro svitare il luminello per evitare che resti bloccato a causa delle alte temperature e dei gas corrosivi.

Rinculo



principio di conservazione della quantità di moto: $m_f \cdot v_f = m_p \cdot v_p$

da cui: $v_f = m_p \cdot v_p / m_f$

Peso dell'arma : 5,3 kg

Peso della palla : 0,037 kg (570 grs)

Velocità della palla : 400 m/s (100 grs SVI 3)

Velocità di rinculo : 2,8 m/s

A titolo di confronto: fucile 91 = 1,9 m/s; garand = 2 m/s



Pedersoli Gibbs 0.451 Bisley 600 yards
85 grains Swiss No.4, 540 grain PP Bullet.

Bibliografia

Testi, articoli, recensioni per approfondire l'argomento:

- **Manual of rifling and rifle sight – Bury M.P. – London 1864 (1971)**
- **Notes on rifle shooting – Heaton H.W. – U.K. 1864 (1993)**
- **The paper jacket – Matthews P.A. – Wolfe Publ. Co. – 1991**
- **The rifle and how to use it – Hans Busk M.A. – London 1861**
- **Rifelman's manual - Hans Busk M.A. – London 1858**
- **The sporting rifle and its projectiles – Forsyth J. – London 1867**
- **The royal rifle match on Wimbledon – Scoffern J. – London 1868?**
- **The book of the rifle – Fremantle T.F. – London 1901**
- **Hand book of rifle shooting – Russel A.L. – Toronto 1869 (1989)**
- **The story of Bisley – N.Cole, R. Fulton – Great Britain 1990**

- **Manuale per il tiro a lunga distanza – S. Biagini – Armi Magazine 2010**
- **Avancarica Magazine - febb. 2005 – Per sparare molto lontano – D. Pedersoli**
- **TAC Armi dic. 2007– Il Gibbs trionfa in Sud Africa – V. Tumbiolo**
- **Diana Armi apr. 2009 – Oltre le 600 – L. Smaniotto, B. Circi**
- **Diana Armi mar. 2006 – L'arma dei record – R. Allara**
- **Armi e Tiro apr. 2004 – Niente compromessi – A. Riccadonna**

- Fonti da siti web: citate nella diapositive

ed a concludere:

**grazie per
l'attenzione**

e

buon lavoro



G. Cavicchi - BdP Fe