

TIPOLOGIA

I DIVERSI SISTEMI DEI MODERNI FUCILI A PALLA

Considerandone le caratteristiche meccaniche riteniamo di poter così classificare i fucili da caccia a pallottola:

- a) ad un colpo
- b) a ripetizione (a leva, a pompa, con otturatore cilindrico scorrevole nel senso dell'asse della canna, semiautomatici)
- c) a canne « basculanti » (ad una canna, a due, fucili combinati a due o più canne per l'uso promiscuo di cartucce a palla ed a pallini.

Circa i fucili a ripetizione osserviamo che la terminologia relativa appare spesso discordemente seguita, fors'anche perché non chiaramente fissata. Le armi da fuoco portatili possono essere così distinte:

— quelle nelle quali, tirato il primo colpo, è indispensabile che il tiratore esegua manualmente le operazioni necessarie per ottenere l'espulsione del bossolo, il ricaricamento, l'armamento e lo scatto, e così fino ad esaurire le cartucce poste nel serbatoio. Ciò avviene nei fucili a leva, a pompa, e con otturatore cilindrico. In questi l'automatismo non c'entra, e pos-

sono quindi esser detti a ripetizione *semplice* od *ordinaria*;

— le armi nelle quali, per sparare con regolare rapida successione le cartucce contenute nel serbatoio, basta che il tiratore agisca una volta sul grilletto e vi mantenga la pressione fin quando tutti i colpi siano stati sparati. È questo il caso delle mitragliatrici, dei fucili mitragliatori, delle pistole mitragliatrici, e simili; ed è a queste armi che spetta la denominazione di « automatiche ». Mentre per quelle — fucili, carabine, pistole — a tiro intermittente, nelle quali cioè le operazioni di caricamento e di armamento avvengono sí per l'azione dei gas, ma per lo scatto, e solo per quello, è indispensabile ad ogni colpo l'intervento del tiratore, il termine appropriato è di « semiautomatiche ». Ma nel parlare consueto la denominazione di « automatiche » è entrato da tempo nell'uso anche per questa categoria.

Chiudiamo la digressione e vediamo ora schematicamente le singole caratteristiche dei vari sistemi.

Fucili ad un colpo

I fucili ad un colpo vengono sempre meno usati; ricordiamo pertanto due vetusti modelli tra quelli che più comunemente hanno servito per la caccia. Uno è il Remington con otturatore a blocco, il cui sistema di chiusura è costituito da due pezzi: il blocco di culatta che reca l'estrattore, e dietro a questo il cane che ha anche l'ufficio di fare da fermo al blocco stesso. L'altro tipo, che sebbene in minor misura, è stato anch'esso impiegato nella caccia, è il Martini detto *a bilancia* od *a blocco oscillante*, assai conosciuto perché vien tuttora fabbricato, in modelli per competizioni di tiro a se-

gno, da alcune case europee (Francotte, B.S.A. e qualche altra). Per la difficoltà di adattarvi un congegno di ripetizione le carabine a blocco oscillante son sempre rimaste ad un unico colpo.

Nel sistema Martini-Henry il meccanismo, tutto disposto entro un'incastellatura, consiste in un blocco che porta il percussore con la relativa molla spirale, e che viene manovrato da una leva il cui braccio inferiore sta sotto l'impugnatura, e quello superiore termina con una forcilla che nel movimento di apertura arma il percussore, mentre il blocco ruota verso il basso su un perno normale all'asse dell'arma, scoprendo la culatta.

Fucili a pallottola a un colpo vengono ancora messi in commercio, ed hanno possibilità di collocamento per il loro prezzo moderato.

Carabine a ripetizione semplice

Sistema a leva (*lever action*).

Nel processo di trasformazione delle armi da fuoco mentre, oltrepassata la metà dell'800, veniva gradatamente applicata la retrocarica, si lavorava intensamente intorno ai sistemi di ripetizione. Nel 1860 fu brevettata negli Stati Uniti la carabina a percussione periferica ideata da Cristoforo Spencer, nella quale le cartucce, in numero di sette, venivano collocate in un tubo metallico allogato nell'interno del calcio e che s'introduceva aprendo uno sportello praticato nel calciolo. Abbassando e rialzando il guardamano la prima cartuccia entrava nella camera, e con lo stesso movimento si estraeva il bossolo sparato e la successiva veniva spinta in avanti da una molla spirale. Scattando il cane, che occorreva alzare col pollice ad ogni colpo, il fondello della cartuccia in-

ternamente coperto di miscela fulminante veniva battuto sul margine.

Si potevano sparare con la Spencer 15 colpi al minuto. Il modello adatto per la caccia, nei calibri 36, 50 e 52, tirava proiettili del peso medio di grammi 17.

Il fucile a leva Henry, apparso dopo, dev'essere considerato il predecessore di quello che la casa Winchester di New Haven, tenendo conto dell'esigenza di gran parte dei cacciatori americani, che desideravano di disporre di armi tali da consentire di tirare, con la maggior possibile celerità, un ragguardevole numero di colpi senza doverle caricare con troppa frequenza, aveva fatto brevettare nel 1866. Il mod. 1873 ne rappresenta il perfezionamento. Le cartucce, da 10 a 12, vengono introdotte in un tubo serbatoio allogato sotto la canna. Una molla spirale spinge indietro le cartucce, che vengono ad una ad una raccolte da un elevatore a pala situato nella parte inferiore della scatola di culatta. Il congegno viene messo in azione a mezzo d'una leva il cui braccio esterno forma il prolungamento del guardamano, e che fa scorrere l'otturatore con l'estremità interna. Abbassando la leva l'otturatore retrocede armando il cane, mentre l'elevatore si solleva presentando la cartuccia alla camera nella quale viene introdotta allorché, col movimento inverso, l'otturatore torna in avanti chiudendo la culatta.

Questo famoso tipo, ordinariamente fabbricato nei calibri 32 e 44, venne validamente impiegato anche nella guerra; ed è alla celerità del suo tiro che i Turchi, che lo usarono nel 1877-78 contro i Russi armati di fucili ad un colpo, devono la vittoriosa giornata di Flevna.

La Winchester ha successivamente diffuso diversi altri modelli di carabine a leva. Nell'intero continente americano la *Win-*

chester divenne per antonomasia l'arma da caccia a pallottola (e non soltanto da caccia...). Con quelle carabine, che servirono egregiamente per ridurre al lumicino le mandrie dei bisonti, si è cacciato e si caccia il *grizzly* nelle Montagne Rocciose e il cervo *Wapiti* nelle foreste canadesi; esse sono state spesso le compagne dei *trappers* nelle bianche solitudini iperboree, e nelle estreme isole australi i *loberos* hanno fatto con quelle stragi insensate tra le foche riposanti sulle coste.

Quel sistema originario di ripetizione è stato poi adottato, con modifiche e varianti nel meccanismo, per le carabine ed i fucili a pompa, a leva ed automatici. apparsi fino ad oggi.

Dalla casa suddetta sono stati messi in commercio nel corso del tempo diversi altri modelli di carabine a leva, con le

stesse caratteristiche fondamentali, tra i più diffusi dei quali ricordiamo il mod. 86. Le carabine di questo sistema vengono particolarmente fabbricate negli Stati Uniti, ed in America godono molto favore, anche perché il movimento per espellere la cartuccia sparata e riarmare la carabina è molto rapido. Viene effettuato con una mano, anzi con tre dita, mentre l'altra sorregge l'arma mantenendola ferma alla spalla; rialzata la leva l'indice viene a trovarsi nuovamente poggiato sul grilletto. Quindi, acquistata la necessaria pratica, si possono sparare assai celermente con tiro mirato tutti i colpi del serbatoio. Nelle carabine dette « a pompa » (*slide action*), per aprire la culatta ed estrarre la cartuccia, occorre tirare indietro il manicotto che scorre sotto la canna, generalmente guidato dal tubo serbatoio, e ri-

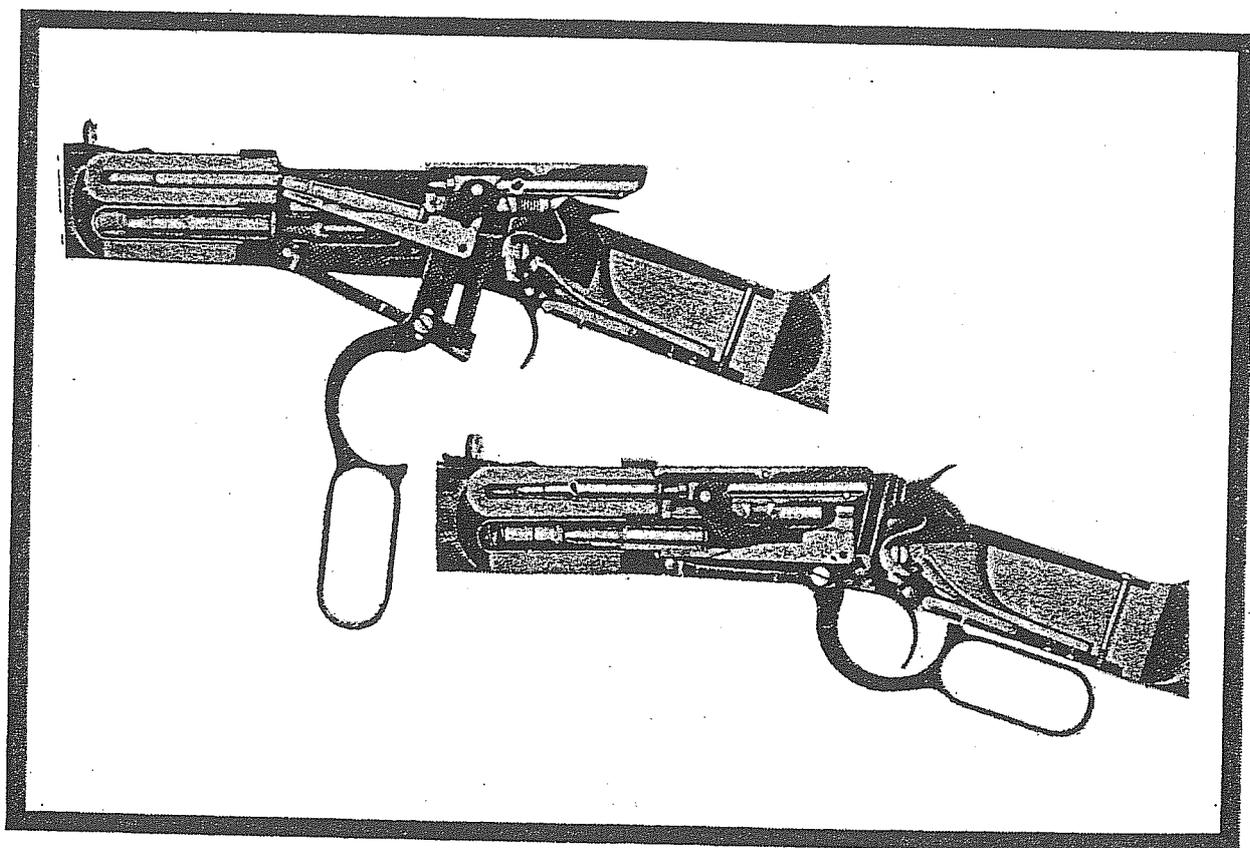


Fig. 1 - Meccanismo del mod. 94 Winchester a leva (aperto e chiuso).

portarlo in avanti per introdurre una nuova cartuccia. Questi movimenti vengono effettuati con una mano, senza che necessiti spostare l'arma dalla spalla.

Mentre il sistema a pompa è stato in larga misura adottato per fucili da caccia a pallini, dei quali si trovano in uso un numero davvero imponente di modelli, le carabine con tale sistema sono state in passato e sono oggi molto meno diffuse di quelle a leva. Qualche carabina a pompa per le cartucce 22 anulari viene prodotta in America ed anche in Europa. Quelle a percussione centrale che si trovano oggi sul mercato sono in numero irrilevante.

Sistema con otturatore cilindrico scorrevole e scorrevole girevole (*bolt action*). Le carabine, ed i fucili, dei sistemi ora visti trovano largo impiego nel continente americano; quelle con otturatore cilindrico e manubrio sono universalmente diffuse. La gran parte di esse hanno il congegno di otturazione e di ripetizione Mauser, e rappresentano il progressivo perfezionamento del fucile ideato dai prussiani Paolo e Guglielmo Mauser, del quale il fucile Dreyse, tedesco, ed il francese Chassepot possono esser considerati predecessori.

Nel sistema Mauser 1898 il cilindro otturatore, che scorre nella scatola di culatta avvitata alla canna ed aperta superiormente per il passaggio del manubrio, porta il percussore colla relativa molla spirale, l'estrattore a gancio, e presso la testa due alette di appoggio che a culatta chiusa alloggiavano nei corrispondenti incavi anulari praticati nella scatola di culatta. Posteriormente reca un congegno di sicurezza manovrato da un'aletta; quando questa è a sinistra l'otturatore armato resta bloccato e il colpo non può partire; fa-

cendo ruotare l'aletta a destra di 180 gradi il cane è libero di scattare.

Per aprire la culatta si fa ruotare in alto il manubrio, e con questo movimento vengono disimpegnate le alette di appoggio e si arma il percussore, e si tira indietro l'otturatore. Una piastrina a cerniera posta sul lato sinistro della scatola di culatta limita il moto retrogrado dell'otturatore. Alla piastrina è unita una lamina che, quando l'otturatore scorre indietro, entra in una scanalatura longitudinale del cilindro, e urtando il collarino della cartuccia afferrata e tirata via dall'estrattore, la getta fuori. Nel movimento di chiusura il dente del cane viene trattenuto dal dente di scatto comandato dal grilletto.

Il rifornimento, che nei fucili militari è sempre multiplo, nelle moderne carabine da caccia è generalmente successivo. Il serbatoio, salvo rare eccezioni, non sporge dal fusto. Nella parte inferiore, chiusa da un coperchio a cerniera, è la molla a lamina che spinge in alto l'elevatore. Questo ha un risalto longitudinale per il quale le cartucce si dispongono su due file, quelle di una fila in corrispondenza degli intervalli della seconda. Le cartucce, una volta entrate, vengono trattenute da due risalti laterali della scatola di culatta. Chiudendo l'otturatore questo urta con la testa contro il fondello della cartuccia superiore e la spinge nella camera.

In molte carabine con otturatore cilindrico i congegni di chiusura, di sicurezza e di ripetizione originali Mauser si presentano variati e modificati. Altri sistemi, come lo Springfield in America e l'Enfield in Inghilterra si trovano applicati in pochi modelli di armi da caccia. Il Mannlicher differisce distintamente dal Mauser in quanto il cilindro non ruota, ma porta una testa mobile che ha nella coda due

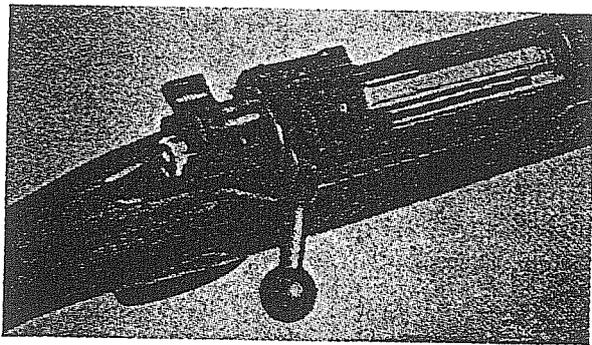


Fig. 2 - Particolare di una carabina con otturatore sistema Mauser.

scanalature elicoidali nelle quali penetrano corrispondenti risalti nell'interno del cilindro. Tirando indietro l'otturatore la testa mobile ruota di 90 gradi liberandosi dalla culatta, e retrocede insieme al cilindro al quale resta fissata dall'estrattore. Questo congegno non è oggi adattato alle armi da caccia. Esiste però qualche carabina che lo ha, ed anche noi ne abbiamo avuta una tra le mani; ma trattavasi, come evidentemente in altri casi, di un fucile da guerra trasformato in arma da caccia.

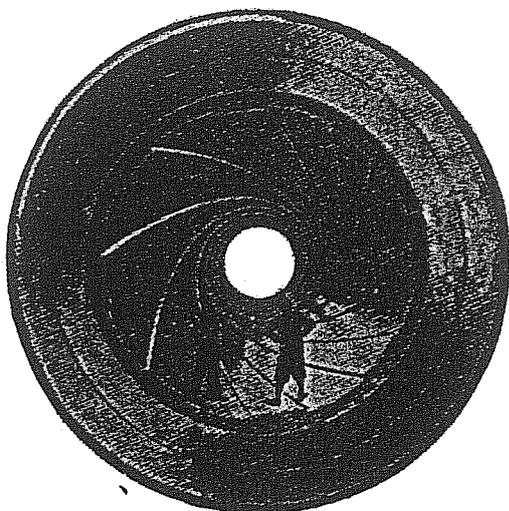


Fig. 3 - Rappresentazione indicativa della rigatura della canna.

La ripetizione semiautomatica

È ben noto, nelle sue linee generali, il principio del funzionamento automatico delle armi da fuoco. Sfruttando l'energia dei gas dell'esplosione si ottengono i movimenti occorrenti per disporre, dopo ogni colpo, il colpo successivo, così da sparare consecutivamente, agendo sul grilletto, tutte le cartucce contenute nel serbatoio. Allo sparo la pressione dei gas produce il moto retrogrado dell'otturatore con conseguente apertura della culatta, e la compressione delle molle recuperatrici; nella seconda fase dette molle di distendono e riportano l'otturatore in chiusura. Intanto, per l'azione delle varie parti in moto, si effettuano le operazioni necessarie: estrazione ed espulsione della cartuccia sparata, introduzione nella camera della successiva carica, armamento del percussore. Così, in una frazione di secondo, l'arma è nuovamente pronta per il tiro. È anche conosciuto notoriamente che i modi del funzionamento dei fucili automatici comunemente adottati sono due. In uno, detto « a lungo rinculo », canna ed otturatore rinculano solidalmente; nell'altro la canna è fissa, e viene utilizzato il rinculo del solo otturatore.

Quali immediati predecessori delle carabine da caccia a ripetizione semiautomatica sono da ricordare la Browning cal. 9 mm. con serbatoio centrale, fabbricata nel Belgio dalla F. N., mentre un tipo in tutto simile a 5 colpi veniva costruito negli Stati Uniti dalla Remington nei calibri 25, 30, 32 e 35; e quella studiata nel 1907 dalla Winchester nei calibri 351 e 401, il cui meccanismo comportava un limitato numero di pezzi.

Oltre la nominata F. N. venne fabbricata in Europa qualche altra carabina semiautomatica, come la tedesca Sempert

e Krieghoff per la cartuccia 8 x 60 Magnum, di cui cessò la produzione con la seconda guerra mondiale.

Tra le carabine da caccia dei vari sistemi oggi in uso nel mondo, le semiautomatiche occupano numericamente un posto non certo preminente. Si trovano sul mercato diversi modelli per la cartuccia 22 anulare, ma pochi sono quelli a percussione centrale attualmente reperibili.

Fucili rigati

a canne « basculanti »

Carabine a due canne (ingl. *double rifle*, fr. *carabine double*, ted. *Doppelbüchse*). Nella prima metà del secolo scorso si costruirono fucili a pallottola a percussione, destinati alla caccia dei grandi animali, in tutto simili alle comuni doppiette ad avanzata, dalle quali si differenziavano solo per avere l'anima rigata e per essere muniti d'un appropriato mirino e di un traguardo. Le canne erano generalmente più corte e di maggior spessore dell'ordinario. Si fecero in seguito carabine a due canne rigate a retrocarica, e nel 1856 Purdey di Londra costruiva un fucile a pallottola che fu detto « Express Train », inteso ad ottenere una velocità maggiore di quella sin'allora raggiunta con altre armi congeneri. Ed « express » vennero denominate poi quelle carabine con le quali, facendo uso di forti cariche di polvere nera con proiettili relativamente leggeri, si ottenevano velocità iniziali per quei tempi notevolissime¹. Con una carabina Lincoln

¹ Il termine *express* per indicare questo tipo di armi è caduto in disuso da quando si cominciò ad usare la polvere bianca. Oggi s'incontra ancora solo nella denominazione di alcune cartucce inglesi ed americane.

Jeffries, ad esempio, si arrivò a 592 metri. Tali armi venivano solitamente costruite con acciarini a molla indietro e con chiusura a T. Il calibro 577, il massimo allora in uso, pesava all'incirca kg. 5.250; vi si sparava una carica di 10 grammi di polvere, con palla indurita del peso di 32 grammi.

Per la caccia ai pachidermi si costruirono grosse carabine, sempre a due canne, nei calibri 12, 10, 8 e persino 4; gli ultimi due specificatamente per gli elefanti. Per avere un'idea di questi spaventosi ordigni, la cui potenza d'urto doveva essere ben grande, basterà considerare che il bossolo cilindrico d'ottone del cal. 4 conteneva da 21 a 25 grammi di polvere nera da carabina e una palla sferica pesante da grammi 80,5 a 96,5. Il peso medio dell'arma, era di... soli 8 chili e mezzo.

Al principio di questo secolo le carabine suddette e le « express » a polvere nera cominciarono ad essere soppiantate da quelle in cui si usavano cartucce caricate con esplosivo infume. Anche queste sono nella forma e nei congegni in tutto simili alle doppiette a pallini. Si distinguono per avere le canne rigate e per la presenza del congegno di mira sulla bindella interrotta, ordinariamente costituito da un alzo con un ritto fisso ed una o due fogliette, e da uno speciale mirino amovibile. Comunemente il massello ha rinforzi laterali e la coda prolungata per la maggior solidità dell'impugnatura.

Il calcio, a pistola con appoggia guancia, porta uno spesso calciolo elastico per attenuare il rinculo, che nei calibri maggiori è assai forte. Dovendo essere molto robuste, risultano necessariamente pesanti. La lunghezza delle canne è usualmente di 61-63,5 centimetri.

Queste doppiette vengono generalmente regolate per il tiro a 100 e 200 metri, di-

stanze parecchio maggiori di quelle alle quali viene di solito tirato ai grandi animali.

Le carabine a due canne si trovano sul mercato idonee ad impiegare alcune cartucce di medio calibro che vengono normalmente usate in quelle a ripetizione; si possono avere, di solito su ordinazione, anche per cartucce dei piccoli calibri piú usati. Quelle particolarmente destinate alla caccia delle piú grandi specie sono costruite per le potentissime cartucce dei calibri maggiori per le quali, salvo poche eccezioni che vedremo avanti, non esistono oggi armi a ripetizione.

Il Paese produttore per eccellenza di questo tipo è l'Inghilterra, seguito a notevole distanza dal Belgio. Carabine a doppia canna vengono costruite anche in Germania, Austria, Spagna. La loro speciale fabbricazione esige un lavoro seriamente condotto e grande esperienza specifica. Considerato il rude lavoro chiesto all'arma e le particolari condizioni d'impiego, il fabbricante deve porre la sua cura scrupolosa su diversi punti, come sul materiale, che dev'essere tale da assicurare la maggiore resistenza del massello e delle canne; sulla tempera dei vari pezzi componenti il meccanismo di sparo; sulla solidità e assoluta precisione di tutto il sistema di chiusura; sul tiro delle due canne appaiate.

Vediamo ora, in via d'esempio, i dati relativi ad una moderna carabina a due canne, di un calibro oggi assai usato anche per il bufalo, il rinoceronte e l'elefante, la 500/465 H. & H.

Peso, da kg. 4,400 a 4,650.

Canne, cm. 61.

V°, m/sec. 655.

V 91,4 m/sec. 567.

Energia alla bocca, kgm. 680.

Energia a m. 91,4, kgm. 566.

Peso del proietto, gr. 31,2 (ad incamicatura completa o a punta scoperta)

Carica di *cordite*, gr. 5 circa.

Il costo di una carabina a due canne di alta qualità, la cui fabbricazione non può essere interamente meccanica come quella di una a ripetizione, ma richiede in larga misura l'opera manuale di operai di particolare abilità, è molto elevato.

Fucili misti o combinati

Dobbiamo far cenno ai fucili detti *combinati* o *misti*, cioè a quei fucili a due, tre ed anche a quattro canne per l'uso promiscuo di cartucce a palla e a pallini. Quelli a due canne (ted. *Büchsflinte*; fr. *fusil carabiné*) sono eguali alle normali doppiette, solo che una delle canne è rigata. La loro origine risale al secolo scorso, e fra armi di questo tipo di un certo pregio, ne sono state messe sul mercato anche di qualità assai ordinaria.

Le canne sono sovrapposte; piú di rado, e meno razionalmente, affiancate. Quella ad anima liscia viene di solito prodotta nel calibro 16; quella rigata è di piccolo o di medio calibro. Per il puntamento vi sono una o due fogliette abbassabili ed un mirino a perla, e per lo sparo della cartuccia a palla esiste il doppio scatto.

Il peso è pressappoco quello di una normale doppietta calibro 16.

La « combinazione » piú comune del fucile a tre canne, il *Drilling*, è quella con due canne lisce affiancate nei calibri 12, 16 o 20, ma piú frequentemente nel cal. 16, ed una rigata posta sotto di esse (quando si trova sopra l'arma è detta *Schienendrilling*); nel tipo con le canne a pallini sovrapposte, la terza canna vien collocata sul lato destro.

Il *Drilling* viene costruito anche con due

canne giustapposte rigate e la terza liscia (*Doppelbüchsendrilling*), e con una canna liscia, una rigata sottoposta di calibro medio, ed una pure rigata di piccolo calibro collocata di fianco.

Infine vien costruito anche qualche fucile con due canne lisce affiancate e due rigate sovrapposte e collocate sotto le lisce (*Vierling*).

Poiché nel *Drilling* lo sparo delle tre canne dev'essere effettuato con due grilletti, le relative batterie sono congegnate in modo da consentire di tirare a volontà, agendo sul grilletto anteriore, con la canna destra o con quella rigata; e ciò viene ottenuto con lo spostamento della tavola del grilletto che va allora ad agire, anziché sulla leva di scatto della batteria della canna destra, su quella della canna rigata. Per operare lo scambio si fa scorrere in avanti un bottone zigrinato posto sulla coda della bascula — la sicura, del tipo Greener, si trova sul lato sinistro dell'impugnatura — e col movimento stesso si ha l'elevazione automatica della foglietta d'alzo che, quando non si deve tirare a palla, resta abbassata alloggiando in un incavo della bindella, così da non esser d'impaccio alla mira nel tiro a pallini. Ma le fogliette possono essere anche più di una, senza dispositivo automatico.

Generalmente tali fucili sono predisposti per l'attacco di un cannocchiale.

Lo scatto per la canna rigata è regolabile; si può avere molto leggero spingendo avanti il grilletto anteriore. La chiusura è usualmente la triplice Greener.

I fucili « combinati » sono peculiare produzione dei paesi tedeschi. Devono essere molto robusti, ed il loro peso ne risulta piuttosto sensibile. La lunghezza delle canne è di 60-65 cm.

Le canne per il tiro a palla vengono prodotte per una vasta gamma di cartucce,

europee ed americane, che va dalla 22 Hornet alla 9,3. Tra quelle più adatte per l'uso in fucili misti sono: 5,6 x 52 R, 6,5 x 57 R, 7 x 65 R, 8 x 57 JR, 9 x 57 R, 9,3 x 74 R.

QUALCHE OSSERVAZIONE SUI TIPI SOPRA DESCRITTI

Carabine a leva e a pompa

Nelle carabine di questi sistemi costruite con canna smontabile le vibrazioni, specialmente quando si usano cartucce che sviluppano alte pressioni, sono piuttosto forti ed irregolari. Ne consegue che la loro precisione di solito non è rimarchevole.

Nella Savage mod. 99, che non ha la canna smontabile, e nella quale per l'unione del castello alla cassa è stato adottato un sistema assai più robusto di quello delle viti, l'esattezza di tiro risulta migliore. Le cartucce che vengono usate oggi nelle carabine a leva sono di piccolo e medio calibro ed alcune, come la 30-30, piuttosto vecchie e di limitata potenza.

Il funzionamento di entrambi i sistemi, data la perfetta fabbricazione meccanica che caratterizza le armi da fuoco a pallottola di produzione americana, è agevole e sicuro.

Carabine con otturatore del tipo Mauser

È il tipo più diffuso. La celerità del tiro è minore che con gli altri sistemi; l'arma dev'essere infatti tolta dalla spalla dopo ogni colpo, ed il movimento di apertura e chiusura dell'otturatore, pur essendo assai spedito, richiede sempre un tempo

maggiore di quello occorrente con i fucili a leva ed a pompa.

Per la loro costruzione rigida le oscillazioni sono assai uniformi, ed è con armi di questo tipo, naturalmente se di superiore fabbricazione, che si ottengono i migliori risultati nel tiro, come esattezza e come raggruppamento.

La loro robustezza consente l'uso di cartucce molto potenti e di grosso calibro, per le quali le carabine a leva, a pompa e semiautomatiche non sono adatte. Vero che la Winchester mise sul mercato un modello a leva con caricatore centrale verticale per la potente cartuccia 405, che venne usato nella famosa spedizione di caccia grossa in Africa, organizzata nel 1910 dal presidente americano Teodoro Roosevelt. Ma la fabbricazione di quel modello è cessata da oltre 25 anni.

Carabine a ripetizione semiautomatica

Circa le munizioni da impiegare in queste armi, è necessario utilizzare quelle adatte ad assicurarne il regolare funzionamento. Non vi si possono usare cartucce di grande potenza; il loro impiego normale è dunque nella caccia alla piccola e media selvaggina.

Non sono state molto precise. Oggi, soprattutto perché vi si sparano cartucce migliori, la precisione appare più soddisfacente. E per quanto siano ridotte le possibilità d'inceppamento, la sicurezza

del loro funzionamento resta sempre al disotto di quella delle loro congeneri a ripetizione semplice.

Il loro uso per la caccia è comunque rimasto fino ad oggi assai limitato.

Carabine a doppia canna

Come si è detto possono esser costruite per le munizioni dei vari calibri, a cominciare dal 5,6. Ma considerando che per le cartucce dei piccoli e medi calibri esistono eccellenti carabine a ripetizione, che costano assai meno, e che spesso le cartucce di identico calibro adatte per queste (bossolo *rimless*) forniscono risultati balistici leggermente superiori di quelle da usare nelle carabine a bascule (bossolo *rimmed*), queste ultime appaiono destinate ad un uso determinato quando sono di grosso calibro, dal 450 al 600. Il loro peso è sempre rilevante, e con esse si possono sparare consecutivamente soltanto due colpi. Ma sono due colpi poderosi, per cui si possono ritenere particolarmente adatte per la caccia dei pachidermi e delle altre maggiori specie della grande fauna equatoriale. A questo proposito si può osservare che anche la carabina a ripetizione costruita da Weatherby per la sua ultrapotente 460 magnum è a due colpi, che possono esser portati a tre introducendo avanti una cartuccia nella camera; e che il serbatoio della Winchester mod. 70 « African » cal. 458 contiene non più di tre cartucce.

PARTICOLARITA' COMUNI ALLE CARABINE DEI VARI SISTEMI

LA CANNA RIGATA

Caratteristica comune a tutte le armi a pallottola cilindro-conica è, come tutti sanno, quella di avere l'anima rigata. Nel corso della trasformazione delle armi da fuoco una trovata, inizialmente imperfetta, doveva in seguito dimostrarsi estremamente giovevole per la risoluzione di problemi che l'ideatore non si era nemmeno posti. Il proiettile sferico per gli scoppietti e per le pistole ad avancarica doveva necessariamente avere un diametro alquanto minore di quello interno della canna, e questa differenza, detta *vento*, influiva dannosamente sulla regolarità del tiro e sulla gittata. Per eliminare almeno in parte questo inconveniente qualcuno pensò di praticare nella canna un vario numero di solchi (*righe*) che dapprima furono fatti diritti, paralleli cioè all'asse

della canna; successivamente, nei primi anni del '500, comparvero, sembra per opera di un August o Augustin Kotter di Norimberga, canne con righe inclinate, ed allora la rigatura assunse forma elicoidale. Fu assai più tardi, allorché si cominciò ad adottare pallottole oblunghe, che la rigatura si palesò di effettiva utilità in quanto, imprimendo al proiettile un moto di rotazione sul suo asse, fa sí che esso acquisti stabilità sulla traiettoria, soprattutto a vantaggio della precisione del tiro.

L'Angelucci, trovando elencato in un inventario della munizione esistente nella Rocca di Guastalla il 28 luglio 1476: « *item scopletus unus ferri factus a lumaga* », ritenne incontestabilmente provato che già molti anni prima del tempo indicato per il presunto inventore tedesco esisteva in Italia uno scoppietto con canna rigata ad elica¹. Ma, pur considerando tutti gli elementi addotti a sostegno della sua interpretazione e tendenti a confutare ogni diversa ipotesi, noi pensiamo che quel « *factus a lumaga* » debba piuttosto riferirsi a qualche particolare della foggia esterna dell'arma.

In seguito alcune truppe, specialmente tedesche, vennero dotate di armi con canna rigata. Ma poiché occorreva cacciare a forza in fondo alla canna, picchiando sulla bacchetta con un mazzuolo, la palla di piombo dolce di diametro appena maggiore del calibro, il caricamento risultava estremamente lento. Dopo le guerre napoleoniche furono studiate ed sperimentate nuove forme di rigatura e di pallottole, nell'intento di pervenire ad una pratica soluzione, sulle quali non ci soffermeremo. Accenniamo solo agli apprezzabili risultati, almeno teorici, raggiunti verso la

¹ A. ANGELUCCI, *Di uno scoppietto di ferro fatto a lumaca esistente nella Rocca di Guastalla l'anno 1476*. Torino, Cassone, 1863.

metà del secolo dagli inglesi Nessler e Withwort con i loro proiettili oblungi, osservando che tutti i sistemi proposti non ebbero lunga vita in quanto in quel giro di tempo andavano diffondendosi le armi a retrocarica.

Attualmente i fucili rigati hanno un vario numero di righe, generalmente da 4 a 8, ricavate nella barra greggia mediante speciali attrezzi perforanti, o col recente metodo in cui l'anima viene pressata con appositi stampi quando la barra è incandescente, od anche a freddo.

La profondità delle *righe*, cioè dei *vuoti* o solchi impressi o scavati, è di circa un decimo di millimetro. Il cordone tra riga e riga si dice *pieno*. Gli spigoli dei pieni devono essere vivi, le superfici dell'anima levigate a specchio.

La direzione delle righe può essere destrorsa o sinistrorsa; il solo effetto della direzione, che specialmente nelle traiettorie molto tese è affatto trascurabile, si rileva nello spostamento dal piano di proiezione che il proiettile subisce per effetto della derivazione.

Generalmente la riga, sviluppata su di un piano, è una retta; la sua inclinazione, rispetto ad una generatrice dell'anima, è *costante*, e la rigatura ha forma elicoidale. Ma può essere anche una curva, ed allora la misura dell'angolo da essa formato con la generatrice non è costante, ma aumenta progressivamente andando verso la bocca. La rigatura *progressiva* raramente è stata adottata nelle carabine da caccia.

Un completo giro dell'anima descritto dalla rigatura vien detto *passo*; la lunghezza del passo è quella del tratto di una generatrice compreso tra i due punti nei quali la generatrice s'incontra con la riga. Conseguentemente il proiettile, mentre percorre la lunghezza di un passo, compie un intero giro su se stesso.

Quando l'inclinazione è costante anche il passo è costante; se invece l'inclinazione aumenta progressivamente la lunghezza del passo diminuisce. Nelle carabine da caccia è usualmente costante.

Affinché mantenga la maggiore stabilità sulla traiettoria il proiettile deve avere una certa *velocità di rotazione*, che si ottiene dando al passo la lunghezza più conveniente, determinandola dal rapporto di fattori conosciuti: calibro, lunghezza del proiettile e sua velocità alla bocca. Si può dire che la lunghezza del passo dev'essere inversamente proporzionale alla velocità ed alla lunghezza del proiettile. Ma questo problema riguarda particolarmente il costruttore di armi.

LUNGHEZZA DELLA CANNA

Va, salvo rare eccezioni, da un minimo di 47 ad un massimo di 71 cm.; più comunemente è compresa tra i 50 ed i 61 cm. La lunghezza della canna influisce sulla velocità; ogni centimetro in diminuzione porta ad una riduzione della velocità iniziale. Nel fucile Springfield 1903, per portare un esempio, è risultato che ad ogni centimetro di lunghezza tolta corrisponde una diminuzione della velocità iniziale di circa 3 metri. In altre armi la diminuzione appare minore.

Inoltre più lunga è la canna maggiore è la distanza tra tacca di mira e mirino, e ciò riduce gli spostamenti sul bersaglio dipendenti da errori di mira. D'altra parte la carabina corta risulta più leggera e maneggevole, e lo svantaggio della diminuzione di velocità, peraltro trascurabile, e di un eventuale lieve spostamento nel tiro vengono ad essere, nella pratica di caccia, da ciò compensati.

CONGEGNI DI MIRA METALLICI

reazione la tacca di mira si muove agevolmente mediante una vite senza fine che permette lievissimi spostamenti. Risponde molto bene, anche perché il poter disporre di diverse gradazioni è di evidente vantaggio in un'arma con traiettoria assai curva. Naturalmente le distanze indicate sulla piastrina hanno un valore molto relativo, in quanto corrispondono semmai ad un solo determinato tipo di cartuccia standard.

Sulle armi americane sono spessissimo montati alzi con elevatore dentato che scorre sulla canna e tacca di mira, ad U od a V, regolabile lateralmente.

TACCA DI MIRA E MIRINO

L'ordinario apparecchio di mira consiste in un mirino (ingl. *front sight*; ted. *Korn*; fr. *guidon*), talvolta intercambiabile e montato su uno zocchetto o « sella »; il piú comune è quello detto « a perla », di forma allungata e con sezione circolare, che perciò si presenta al tiratore come un pallino posto alla sommità di uno stelo, e può essere brunito, dorato, d'avorio, d'argento ed anche rosso. Il mirino rettangolare e quello triangolare si trovano piuttosto raramente applicati alle armi da caccia.

Vari sono i tipi dell'alzo (ingl. *rear sight*; ted. *Visier*; fr. *hausse*); generalmente adottato quello a fogliette, con o senza una tacca di mira fissa, ed un vario numero di tacche abbassabili corrispondenti alla forma del mirino e graduate per le varie distanze.

Altro tipo di alzo, specialmente applicato sulle carabine a percussione anulare di produzione europea, è quello graduato a cursore. Per la regolazione del tiro in di-

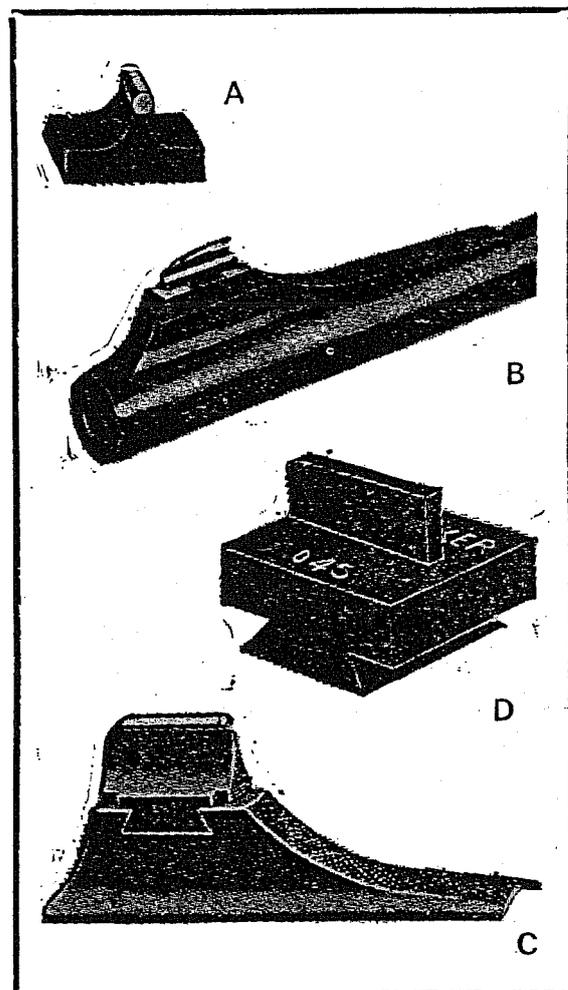
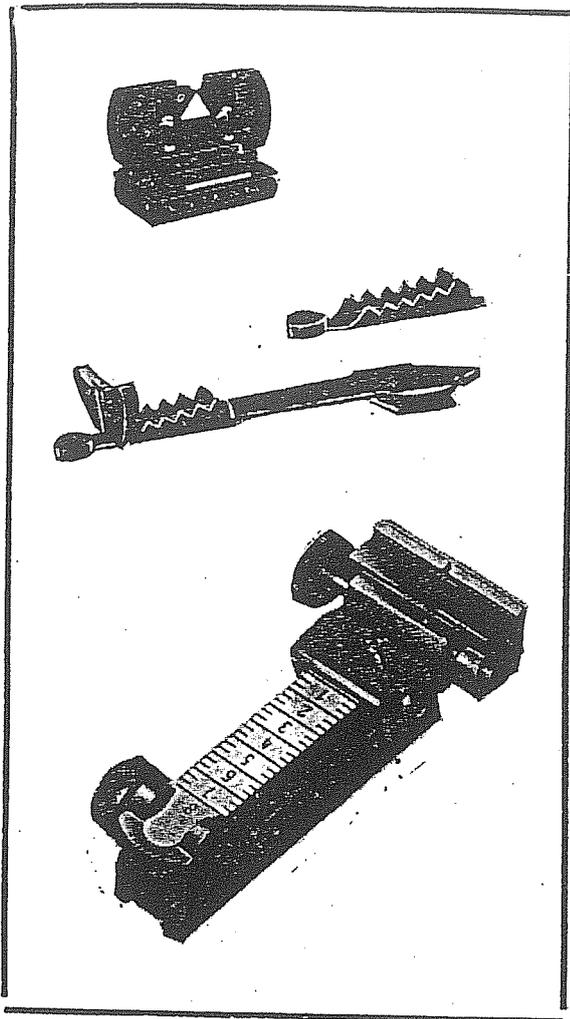


Fig. 4 - A - mirino a perla; B-C - mirino a perla montato su rampa; D - mirino rettangolare.



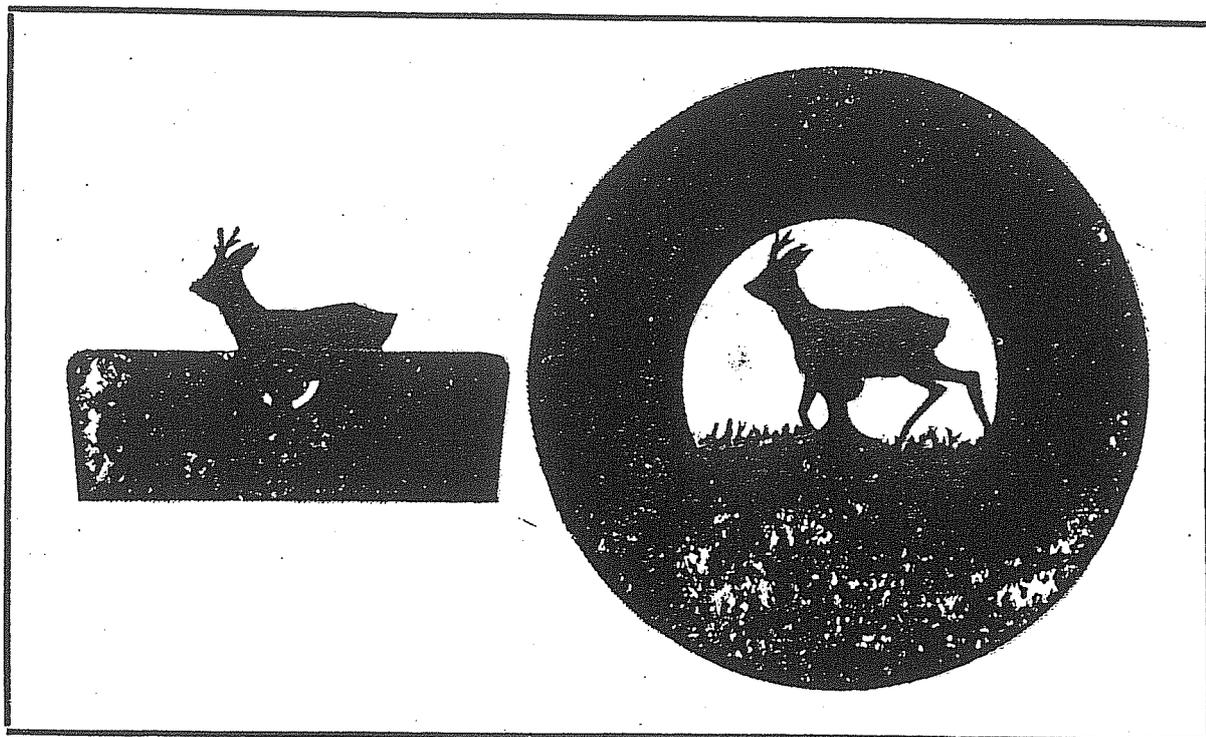
I tipi standard, montati dalle fabbriche su armi di qualità corrente, non si regolano facilmente; ma varie case producono alzi e mirini di grande perfezione.

Generalmente l'alzo viene montato su uno zoccolo ed installato sulla canna col sistema dell'incastro trasversale a coda di rondine; talvolta vien fissato a mezzo di viti.

DIOTTRA

Vi sono poi diversi tipi di alzo a disco, piú o meno propriamente detto anche *diottra* (ingl. *receiver sight*; ted. *Dioptr*; fr. *dioptr*), da fissare solidamente con

Fig. 5-6 - In alto: alzo Lyman regolabile in elevazione; alzo a piastrina comunemente applicato sulle carabine americane; alzo graduato a cursore per carabine di piccolo calibro; sotto: puntamento con alzo e con diottra.



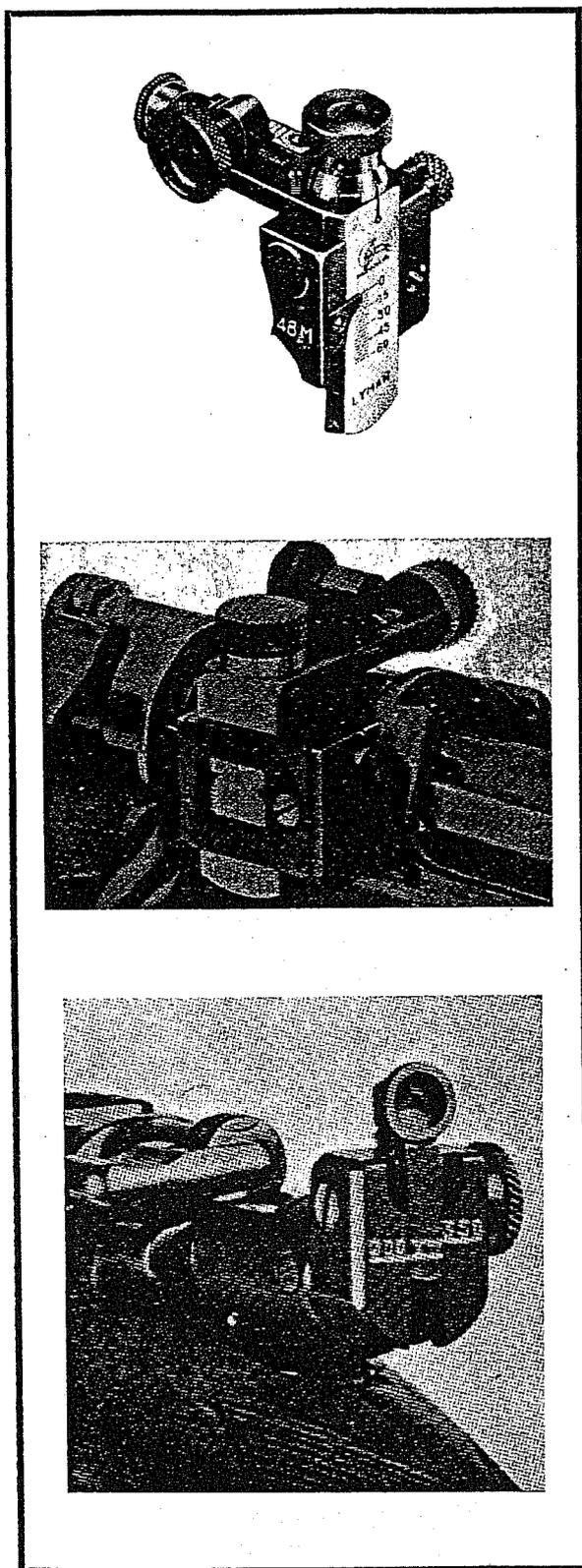


Fig. 7 - Dall'alto: diottra Lyman n. 48; diottra Redfield montata su culatta tipo Mauser; diottra montata su carabina sistema Mauser.

viti nella parte posteriore della scatola di culatta, così che venga a trovarsi vicino all'occhio; con questi la tacca di mira viene abolita. Un dischetto amovibile con un piccolo foro al centro è avvitato ad una base foggata ad angolo retto, che può essere spostata in senso verticale ed orizzontale a mezzo di due viti manovrabili con due piccole manopole. Nei tipi con viti micrometriche gli spostamenti sono graduati a minuti d'angolo, ma anche a mezzi e più frequentemente a quarti di minuto; e vengono indicati su anelli graduati posti sotto le manopole. Ad ogni spostamento si avverte uno scatto (*click*). Conoscendo qual'è la misura dello spostamento sul bersaglio corrispondente ad ogni scatto alla distanza a cui si spara, riesce più facile e spedito, nel regolare l'arma al tiro, apportare le necessarie correzioni. Per l'uso di caccia il diametro del foro attraverso il quale si mira non dev'essere troppo piccolo, ma tale da permettere una visuale sufficientemente ampia. Il mirino a perla risulterà nel puntamento al centro del foro.

Questo tipo presenta apprezzabili vantaggi. In primo luogo viene notevolmente accresciuta la distanza tra i due punti di mira, di 25 ed anche più centimetri; e ciò influisce positivamente sulla esattezza del puntamento. Poi l'animale verrà sì sempre coperto in parte dal mirino, ma non anche dalla piastrina che reca la tacca. Inoltre la regolazione — particolarmente quella laterale — riesce più celere e facile che con gli alzi ordinari, specialmente quando questi non sono forniti di un dispositivo di precisione atto a muovere orizzontalmente la tacca di mira.

L'uso di questo congegno è assai esteso negli Stati Uniti, e diversi modelli di carabina già portano i fori per l'applicazione di tipi specificati. Varie sono le ditte che

attualmente lo producono, insieme ad altri alzi e mirini di molteplici forme. La Lyman, la Marble, la Redfield, la William sono tra le piú conosciute.

Con l'ordinario sistema di puntamento il tiratore deve distinguere contemporaneamente tre punti situati a distanze diverse: tacca di mira, mirino e bersaglio; ma non può vederli tutti nitidamente. In special modo coloro che hanno la vista difettosa avranno constatato che, anche facendo uso

di lenti appropriate, riesce impossibile discernere egualmente bene tacca di mira e oggetto mirato; o l'uno o l'altro saranno visti piú o meno indistintamente. Con l'uso della diottra viene eliminata la tacca di mira e si ovvia parzialmente a tale inconveniente; ma lo strumento che, una volta regolata la messa a fuoco, può agevolare molto il tiro facendo apparire l'unico punto di mira e l'immagine sullo stesso piano è il cannocchiale di puntamento.

IL CANNOCCHIALE DI MIRA

CARATTERISTICHE DI MAGGIORE IMPORTANZA

Il cannocchiale da mira (ted. *Zielfernrohr*; ingl. *rifle scope*; fr. *lunette viseur*) vien fissato sull'arma a mezzo di un apposito supporto amovibile.

All'estremità anteriore del tubo sono le lenti obiettive rivolte verso l'oggetto; all'estremità opposta si trova l'oculare. Attraverso la lente oculare l'osservatore vede l'immagine che, formatasi capovolta di solito sull'obiettivo, viene raddrizzata con lenti frapposte. Tra l'obiettivo e l'oculare è collocata una lastrina per la collimazione, il *reticolo*.

Nel cannocchiale devono essere considerate, in rapporto al suo pratico uso, le caratteristiche principali, che qui indichiamo.

Ingrandimento ¹

La serie dei valori d'ingrandimento è amplissima; dall'1½x usualmente si va al 10x. Qualche casa statunitense ne fab-

brica anche di potenza assai superiore, e la Unertl arriva addirittura al 36x, in strumenti studiati per particolari competizioni di tiro.

Per stabilire quale sia l'ingrandimento più conveniente per una determinata caccia è necessario considerare, oltre la grandezza della selvaggina, le particolari condizioni di ambiente. Nel bosco, ed anche dove esiste un'estesa vegetazione di bassa fratta, normalmente il tiro non verrà effettuato a distanze rilevanti. Allora più che di un forte ingrandimento importa disporre di uno strumento che abbia un ampio campo visivo. Poi, nel tiro ad un selvatico in movimento, l'ampiezza del campo ha importanza essenziale, in quanto occorre inquadrarlo rapidamente e seguirlo, cercando di non lasciarlo uscire dal campo. E poiché minore è la potenza più grande risulta il campo di vista, è consigliabile adottare cannocchiali da due a tre ingrandimenti, con i quali si possono avere visuali di 20-15 metri a 100 metri.

Per le cacce in territori prevalentemente scoperti, specie ad animali medio-grossi, corrisponde bene il diffuso 4x. Strumenti di più alta potenza, come il 6x ed anche l'8x, possono servire meglio per il tiro a selvatici fermi a grandi distanze, e per selvaggina di piccola mole, massime nei tiri lunghi.

I forti ingrandimenti convengono anche per il tiro nelle ore crepuscolari, nelle

¹ Il termine « potenza », che si trova spesso usato in luogo di « ingrandimento », riteniamo che sia più appropriato. Infatti il cannocchiale fa apparire l'oggetto necessariamente distante più grande di quanto lo si vede ad occhio nudo, mai più grande delle sue reali dimensioni; mentre la lente d'ingrandimento *ingrandisce* effettivamente l'immagine alla quale viene accostata. Così, ad es., l'oggetto visto da 100 m. attraverso un cannocchiale 6x appare come se fosse visto ad occhio nudo pressappoco da m. 16,5.



Fig. 8 - Puntamento con cannocchiale.

notti rischiarate dalla luna, o comunque in sfavorevoli condizioni di luce. A ogni modo noi pensiamo che non sussistano esigenze di caccia tali da richiedere l'uso di strumenti superiori al 10x.

Esistono numerosi modelli ad ingrandimento variabile; nella quasi totalità le fabbriche di cannocchiali da mira ne producono uno o più tipi. Nella maggior parte di essi la variazione della potenza si ot-

tiene girando l'oculare, sul quale sono incisi i vari ingrandimenti, o un anello posto tra l'oculare e il tubo mediano, fino a far corrispondere con un segno fisso il valore temporaneamente desiderato.

Nei cannocchiali a potenza variabile restano immutate, cambiando ingrandimento, la messa a fuoco e la *distanza pupillare*, che è la distanza dal margine del porta-oculare alla quale deve trovarsi

l'occhio perché la visuale risulti normale; così deve permanere l'eliminazione della parallasse. L'ampiezza del campo di vista è, per ogni ingrandimento, la stessa di quella del cannocchiale corrispondente ad ingrandimento unico.

Cerchio pupillare di uscita (o pupilla di uscita)

È il fascio luminoso che esce dall'oculare. Il suo diametro viene determinato dividendo quello della pupilla di entrata, che è poi il diametro dell'obiettivo, per il valore dell'ingrandimento del cannocchiale. Tale diametro è inversamente proporzionale alla potenza, e può andare, nei cannocchiali indicati per la caccia, da 4 mm. nei maggiori ingrandimenti a 14 mm. nei minimi. E poiché il quadrato del diametro del cerchio pupillare di uscita dà il valore della luminosità geometrica, mentre diminuisce l'ingrandimento aumenta anche la luminosità, che nei più piccoli ingrandimenti talvolta arriva a valori molto alti. A questo proposito notiamo che oltre un dato grado l'aumento della luminosità è inutile; ne risulta tuttavia una grande pupilla di uscita che, consentendo un più pronto inquadramento del bersaglio, facilita il tiro contro animali in moto.

Chiarezza

Un buon cannocchiale deve dare, in condizioni normali di luce, una buona *definizione*, cioè fornire un'immagine degli oggetti nitida e di spiccati contrasti, senza deformazioni ed altri visibili difetti; dev'essere esente da errori di parallasse, così

come da quel fastidioso alone nero tutt'in giro al campo che una volta abbiamo riscontrato anche in uno strumento di buonissima provenienza.

Ma oltre che sui punti suddetti occorre rivolgere l'attenzione alla meccanica, che agli effetti pratici ha, a nostro avviso, altrettanta importanza dell'ottica.

RETICOLO

I tipi di reticolo assommano a qualche diecina; ce ne sono per ogni gusto e per ogni particolare esigenza. Tra i più comunemente adottati ottimo è quello formato da due sottili fili ortogonali, con o senza un pallino al punto d'incrocio, che niente sottrae della visuale. Però, se il fondo è scuro o la luce è scarsa, i fili non possono vedersi distintamente.

Più visibili, anche in condizioni sfavorevoli, sono i reticoli con i tratti ingrossati, come quello a tre punte largamente adoperato da gran tempo. Il puntamento su bersagli molto lontani o di piccole dimensioni si presenta però più difficoltoso. Nei cannocchiali di fabbricazione germanica ed austriaca allo spazio intercorrente tra i due tratti orizzontali di questo tipo di reticolo corrisponde talvolta una misura fissa, che viene indicata dal fabbricante, ad una data distanza (per lo più 70 cm. a 100 metri). Poiché un capriolo adulto misura approssimativamente 70 cm. dalla coda alla punta del petto, ed un cervo a un dipresso il doppio, ciò può essere di qualche ausilio nella valutazione delle distanze.

Altro tipo di reticolo che a nostro parere corrisponde molto bene è quello con due fili in croce, od anche con un solo filo orizzontale, ed il tratto verticale inferiore,

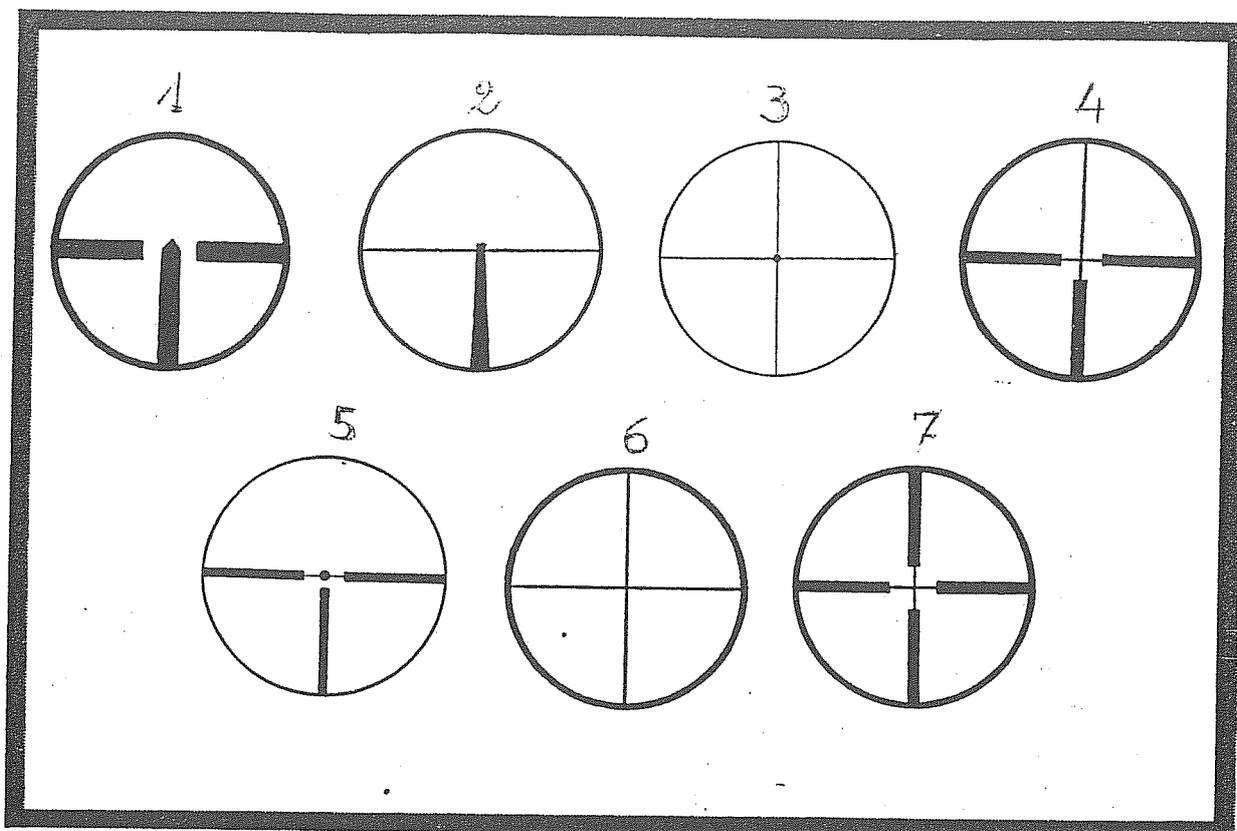


Fig. 9 - Tipi di reticolo.

la cui punta coincide col centro del reticolo, ingrossato e di forma leggermente conica.

Per la regolazione del tiro il reticolo si sposta verticalmente ed orizzontalmente; vi agisce un congegno che vien manovrato a mezzo di due bottoni col bordo zigrinato. Come nelle diottrici così nei cannocchiali la misura degli spostamenti, ad ognuno dei quali si percepisce il solito *click*, è il minuto d'angolo. Usualmente ad ogni *click*, che di solito segna una frazione di minuto, corrisponde sul bersaglio uno spostamento laterale di 5 a 10 mm. a 100 metri.

Nei cannocchiali che hanno il dispositivo interno per la sola regolazione in altezza (noi preferiamo questo tipo) lo spostamento in direzione si ottiene muovendo

orizzontalmente l'attacco posteriore, che non deve perciò essere fisso.

Vi sono anche cannocchiali senza congegno di aggiustamento interno. In questo caso la regolazione si effettua nei due sensi agendo sugli attacchi specialmente creati.

QUALCHE CONSIDERAZIONE SUL CANNOCCHIALE

La prima indispensabile operazione da compiere per poter servirsi del cannocchiale è quella di mettere a fuoco lo strumento secondo la propria vista, accorciando o aumentando la distanza tra oculare ed obiettivo. Ciò si effettua in alcuni modelli facendo ruotare di poco a destra

o a sinistra l'anello oculare; in altri girando in un senso o nell'altro il porta oculare, unito al tubo di centro con una invitatura a passo cortissimo.

Il cannocchiale è uno strumento da trattarsi con gran cura. Quando vi sono parti di acciaio è bene che queste vengano protette da un sottile velo d'olio; comunque deve essere sempre asciutto e privato della polvere e di eventuali residui di terra. Per detergere le lenti, sulle quali possono aderire materie grasse in sottilissimo strato, qualcuno consiglia di lavarle con una leggera soluzione di un comune detersivo. Noi non abbiamo fin qui mai usato questo procedimento che potrà anche essere opportuno, sempreché si abbia la sicurezza che l'acqua non possa penetrare nell'interno. Nella serie « Helia » di Kahles, per esempio, l'assoluta impermeabilità è stata conseguita mediante guarnizioni plastiche poste alle lenti ed alle invitature che collegano le varie parti.

L'uso del cannocchiale da mira si è « dilatato » nel secondo dopoguerra; specialmente in America è considerato quasi fosse una parte integrante e indistaccabile di ogni arma a palla (ora se ne fanno anche di ridotti da montare sulle rivoltelle), sia che essa serva per la caccia dello scoiattolo che per quella dei più grandi animali. Ora noi affermiamo la necessità, anzi la « indispensabilità » del cannocchiale per il tiro alla minore selvaggina, e quindi la convenienza del suo uso con i piccoli calibri; riconosciamo la sua effettiva utilità nella caccia a selvatici medio-grossi, specialmente in territori aperti ed in alta montagna; ma non crediamo di doverlo ritenere oggetto di cui non si debba in ogni caso fare a meno.

C'è da notare che il costo di uno strumento di ottima qualità — ed è senz'altro consigliabile di non cercar troppo di ri-

sparmiare, a scampo di grandi disappuntamenti — non è certo trascurabile. Ma anche a non voler considerare la spesa, si deve tener presente che esso è soggetto a sregolarsi per disordini nei congegni prodotti da urti accidentali, dallo sparo di cartucce di grande potenza, da diverse altre cause. Poi con l'installazione del cannocchiale può crescere sensibilmente il peso dell'arma; ed in special modo con attacchi che, per permettere il puntamento con i mezzi tradizionali anche a strumento montato, risultano piuttosto alti, essa scapita nella maneggiabilità.

Ci sia consentita un'altra osservazione. In alcune carabine di produzione statunitense, o fabbricate in Europa per il mercato americano, alzo e mirino sono stati aboliti, ed il puntamento può essere effettuato soltanto attraverso il cannocchiale. Questa eliminazione poco ci persuade, in quanto riteniamo non essere inutile disporre di un sistema di puntamento ausiliare che, nella eventualità di un guasto al cannocchiale, permetta di servirsi sempre dell'arma.

Dovendo scegliere un cannocchiale è opportuno rammentare che tra modelli di diversa provenienza non è detto che uno sia in tutto superiore a un'altro. Si può invece rilevare in vari casi che, se in alcune caratteristiche un tipo viene superato, per altre può esser quello che meglio corrisponde per determinate esigenze.

Riportiamo in apposita tabella le caratteristiche di alcuni modelli presi tra quelli di fabbriche americane ed europee produttrici di pregevoli strumenti. Tra altri buoni cannocchiali di produzione tedesca si può nominare quelli della fabbrica Karl Kaps di Wetzlar; tra gli americani i Bushnell e quelli, piuttosto cari, che Weatherby monta sulle sue carabine. Questi, per quel che riguarda la meccanica, pre-

Marca modello	Ingrandimento	Diam. obiettivo	Luminosità	Campo di vista a 100 m. ¹	Distanza dall'occhio cm.	Lunghezza cm.	Diam. tubo mediano mm.	Peso gr.
BAUSCH & LOMB								
Baltur A	2½		64	13	8,2	31,1	25,4	270
Balfor A	4		56	9	8,2	31,1	25,4	255
LYMAN								
All American	2½			13,5	8,2-12,7	27	25,4	255
»	3			11	8,2-12,7	28,5	25,4	255
»	4			9	8,2-12,7	30,5	25,4	285
»	6			6	8,2-12,7	34,5	25,4	340
»	8			4,3	8,2-12,7	36,5	25,4	370
»	10			3,7	8,2-12,7	39,3	25,4	383
REDFIELD								
M 294	2		100	5,5	15-23	26,5	19	312
	2¾		64	13	6,4-9	26,5	25,4	227
	4		61,7	9,5	6,4-9	29	25,4	276
	6		46,7	6	6,4-9	33,5	25,4	283
Variabile	3-9		159-19	11,4-3,8	6,4-9	32,5	25,4	355
HENSOLDT								
Diasta	2¾x	21	58	15	8	26,3	26	315
»	4x	32	64	10,5	8	26,8	26	360
»	6x	42	49	7	8	31,2	26	450
»	8x	52	42	5,4	8	36,5	26	530
Diavari D (variabile)	1½-6x		161-36	20,7	8	31,2	30	470
B. NICKEL								
Supralyt	2½x	21,25	72	13	9	29	26	210-270
Supra	4x	36	81	10,5	9	29	26	250-370
»	6x	43	52	7	9	31,5	26	310-410
Supra Variabel	2½-6x		125-36	12,7-7	9	29,8	26	400-420
KAHLES								
Helia	2½x	20	64	20	8	24	26	190-300
»	4x	31	60	12	8	27,5	26	230-330
»	6x	42	49	8,2	8	30,5	26	290-410
»	8x	56	49	6,5	8	35	26	400-570
Helia 27 (Variabile)	2,3-7x	36-37	182-19,5	15,7	8	28,5	26	270-380
PECAR								
IS American	2¾x		64	15	8	26	22	240
IIS American	4x		81	11	8	30	26	465
IIIS American	6x		59	8	8	33	26	395
IVS American	8x		43	4,5	8	40	26	425

¹ a m. 91,4 per i cannocchiali di fabbricazione americana.

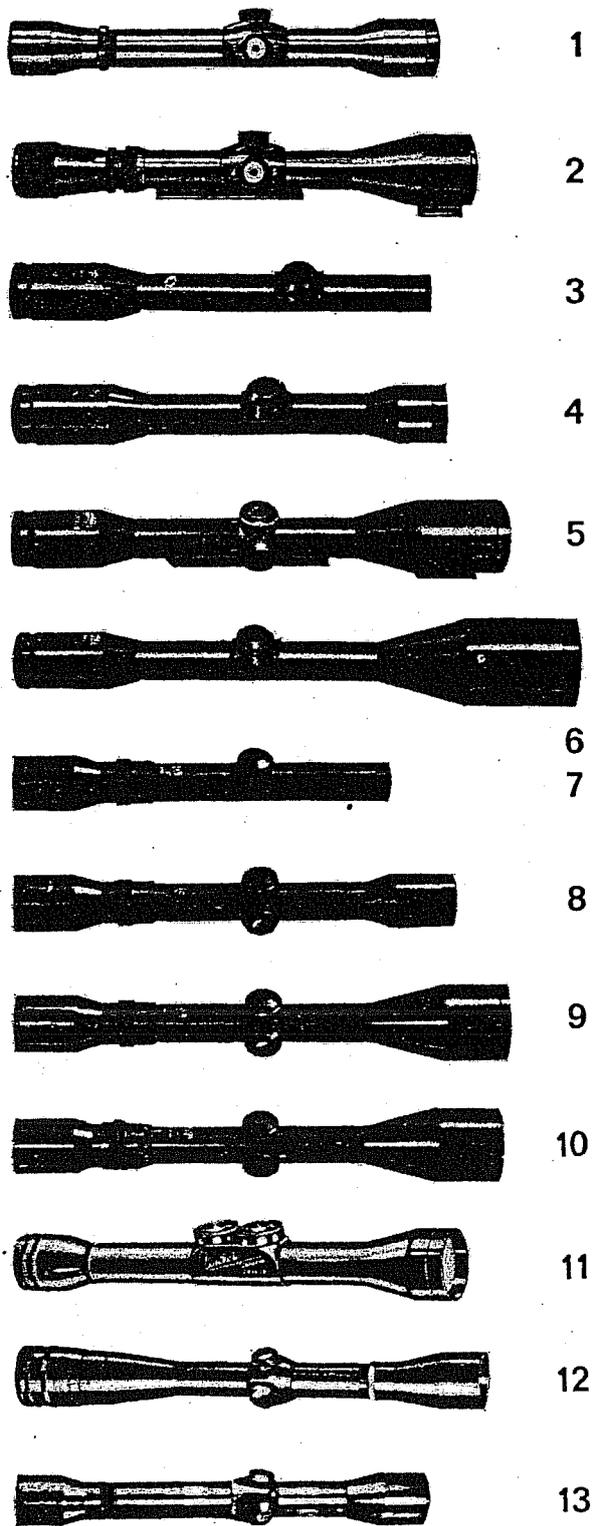


Fig. 10 - Alcuni cannocchiali per armi da caccia. NICHEL: 1 - Supra 4x; 2 - Supra Variabel 4x/10x con guida di montaggio; HENSOLDT: 3 - 2 3/4x; 4 - Diasta 4x; 5 - Diastal 6x con guida di montaggio; 6 -

1 sentano la particolarità di avere un unico bottone per la regolazione in tutt'e due i sensi. Il quadrante, graduato, è composto da due anelli concentrici; girando quello esterno si eseguisce l'aggiustamento in altezza, mentre girando l'anello interno il reticolo si sposta lateralmente. Affiancato a questo si trova un altro disco col quale si effettua la messa a fuoco.

GLI ATTACCHI

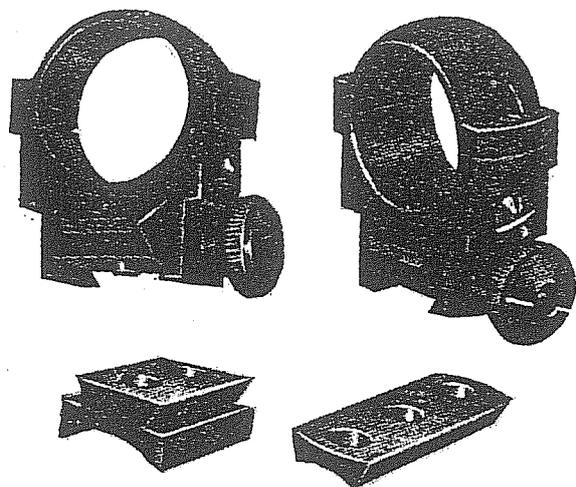
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Il sostegno per il cannocchiale consiste essenzialmente in due anelli uniti o separati, solidali con una base variamente foggata, nei quali si serra il tubo. Vengono fermati sull'arma in diversi modi, che dovrebbero però permettere sempre di applicare e togliere l'apparecchio con facile e svelta manovra. Per i cannocchiali con la cosiddetta guida o rotaia di montaggio al disotto del tubo, al posto degli anelli devono essere due morsetti che serrano la guida.

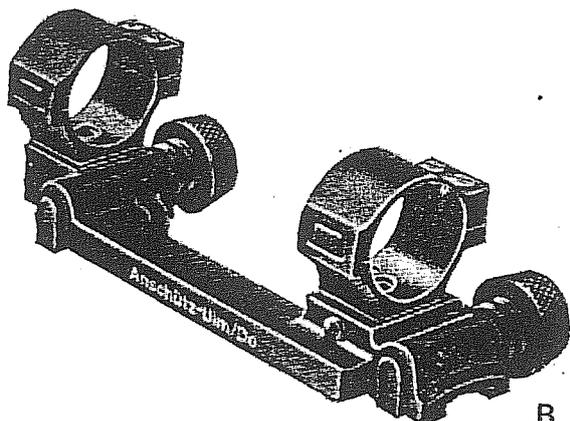
Moltissime carabine e fucili combinati sono predisposti per ricevere un determinato tipo di attacchi.

Alcune carabine di minimo calibro, a percussione anulare e centrale (Walther, Krico, Anschütz ecc.) hanno due scanalature prismatiche sulla scatola di culatta nelle quali scorre la base degli anelli che viene fissata con viti di ritegno, oppure con fermi manovrabili a mezzo di manigliette.

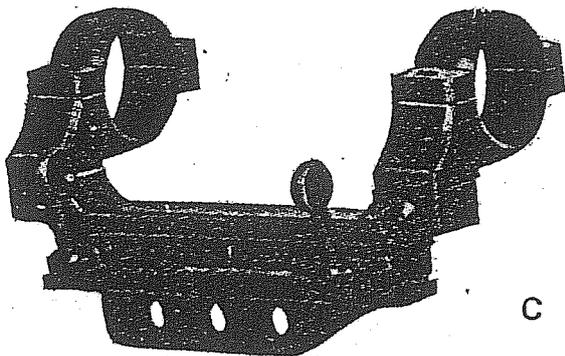
Diasta 8x; KAHLES: 7 - Helia 2 1/2x; 8 - Helia 4x; 9 - Helia 6x; 10 - Helia variabile 3x/9x; 11 - Weatherby Imperial variabile 2x/7x; 12 - Lyman 10x; 13 - Bushnell Banner 4x.



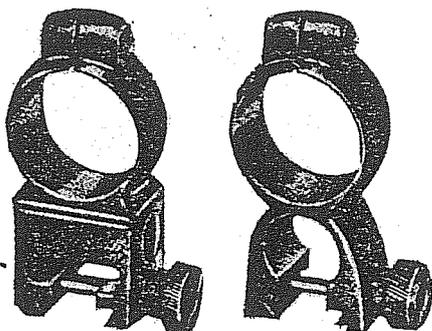
A



B



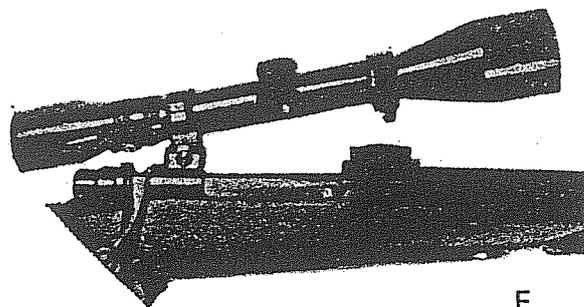
C



D



E



F

Fig. 11 - Alcuni tipi di attacchi per canocchiale: A - attacchi separati e piastri-
ne da fissare sull'arma (Parker-Hale); B - attacchi uniti per carabine di pic-
colo calibro (Anschütz); C - attacchi uniti per carabine di piccolo calibro da fissare la-
teralmente (Parker-Hale); D - attacchi per carabine di piccolo calibro con sca-
nalature (Akah); E - attacchi a incastro per carabine tipo Mauser e fucili a can-
ne sovrapposte e drilling (Akah); F - at-
tacchi a incastro (Heim).

È questo un sistema semplice e solido.
Altro modo generalmente adottato nelle
carabine di maggior calibro è quello in
cui due piastri-
ne con sezione a coda di
rondine, di solito fornite insieme agli at-
tacchi, vengono fissate con viti nella parte
superiore della scatola di culatta. A que-
ste si fermano, sempre a mezzo di viti,
gli attacchi stessi.

Esistono poi sostegni ad incastro, senza uso di viti. Nel tipo a *pivot* l'attacco anteriore porta un'appendice che viene inserita in un incavo che si trova sulla culatta della canna, tenendo il cannocchiale in posizione normale all'asse dell'arma; poi si fa girare lo strumento di 45 gradi nel piano orizzontale verso destra, fino ad agganciare l'attacco posteriore nell'alloggiamento che si trova sulla scatola di culatta.

Questo è il tipo di supporto adottato dalla Steyr per la sua Mannlicher Schoenauer; in altri, sempre ad incastro, il cannocchiale vien fatto ruotare verticalmente su uno degli attacchi per portare e fissare l'altro nella relativa sede.

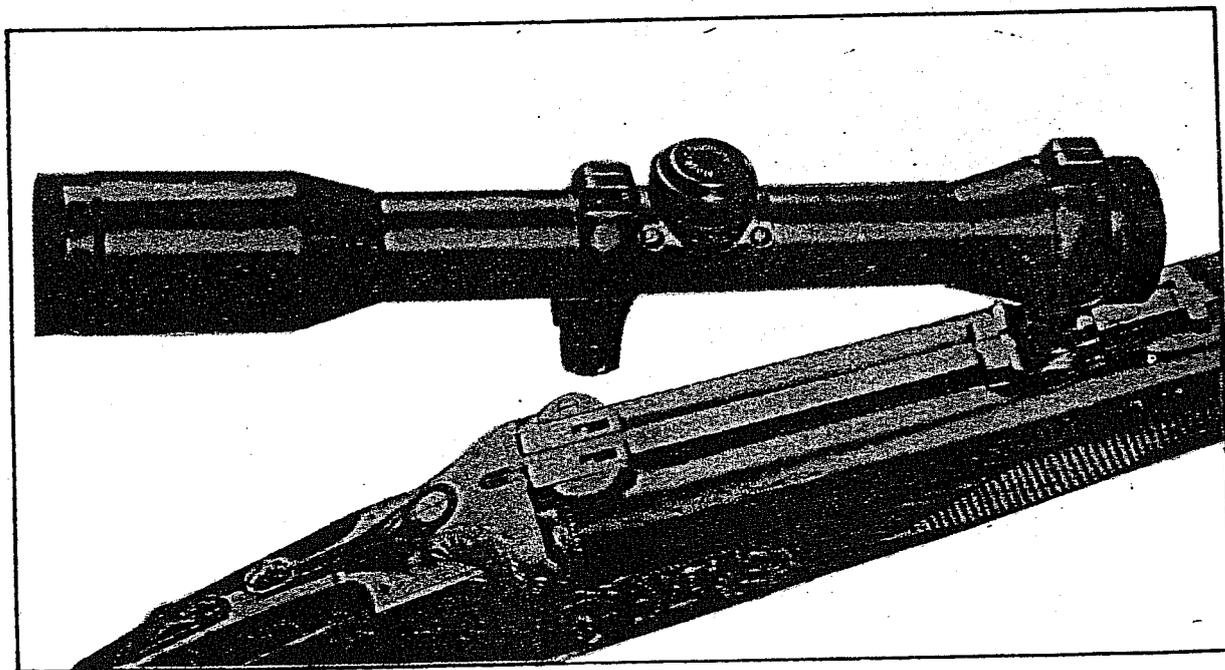
Per dar modo di servirsi degli ordinari punti di mira con il cannocchiale montato, cosa di evidente utilità anche quando si debba regolare al tiro l'apparecchio ottico, oltre all'usato sistema di fare un'apertura rettangolare o rotonda sotto ciascun anello, vengono fabbricati attacchi che si

fissano alla culatta solo sul lato sinistro, così da lasciare sufficientemente libera la visuale sotto il cannocchiale.

Esistono anche attacchi ribaltabili lateralmente. Questo modo consente di mantenerli bassi, così che la linea di mira dello strumento è molto prossima a quella dell'arma. Pensiamo però che in qualche caso la distribuzione del peso nel piano verticale possa risulterne alquanto alterata.

Alcune fabbriche di armi costruiscono tipi di sostegni che si adattano particolarmente alle carabine di loro produzione, come quelle germaniche soprannominate; la Sako, finlandese; e le americane Marlin e Savage. Ma vi sono anche ditte produttrici di accessori per le armi da caccia che mettono in commercio molteplici tipi di attacco per le diverse esigenze. Tra queste la Akah, tedesca; la Parker-Hale di Birmingham, e diverse americane come la Redfield, la Williams, la Weaver.

Fig. 12 - Drilling con attacchi a incastro.



CONGEGNI DI SCATTO

Tra i diversi congegni di scatto adottati per i fucili a pallottola largamente applicato a svariati tipi di armi — da guerra, nei fucili a pallini, ed in genere nelle carabine di qualità ordinaria — è quello in cui, esercitando sul grilletto la pressione necessaria, si provoca la subitanea partenza del colpo.

Dopo di questo viene lo scatto detto *a due tempi*. Tirando gradualmente il grilletto questo retrocede per un breve tratto e poi oppone una certa resistenza. Continuando la pressione avviene il disimpegno del dente d'arresto del percussore.

Talvolta questi congegni possono venire regolati a mezzo di una vite interna. Quando la sensibilità dello scatto data dalla fabbrica non convenga al tiratore, può così essere modificata senza lavoro di lima, lavoro che in ogni caso è bene far eseguire da un artiere che sappia il fatto suo; ma, essendo poco agevole registrare la vite dato il suo collocamento, occorre che la regolazione venga effettuata in maniera definitiva, al fine di scansare la necessità di nuovi interventi.

Appare lampante l'importanza di uno scatto dolcissimo e veloce per la precisione del tiro, tuttavia senza che da ciò possa derivare il pericolo di spari accidentali nel maneggio e nel trasporto dell'arma. Congegni regolabili atti a soddisfare queste esigenze sono stati realizzati nel corso del tempo in vari modi. Quelli oggi generalmente applicati nelle armi da caccia sono due; lo scatto *a doppio grilletto* (*stecher*), che si trova specialmente nelle carabine di produzione germanica e austriaca, e il *doppio scatto*, particolarmente adatto ai fucili combinati a due canne e ai *drillinge*, ma che può applicarsi anche a carabine a ripetizione.

La figura 13-14 mostra il congegno di scatto a due grilletti di cui sono dotate le carabine Steyr e Mannlicher Schoenauer. Il corpo del grilletto anteriore ha un'appendice che porta una tacca 2; la tavola del grilletto posteriore, sul quale agisce una molla piatta, ha una tacca 1. Tirando questo secondo grilletto l'estremità 1 si abbassa e vien trattenuta dalla tacca 2. È sufficiente una leggerissima pressione sul primo grilletto, tanto più leggera quanto minore è la superficie di contatto delle due parti, per liberare la tavola del secondo che scatta e urta il sottoscatto 3 imperniato in 4, disimpegnando il dente di arresto del percussore.

Stringendo la vite che si trova tra i due grilletti la tavola di quello anteriore viene spostata in avanti; è quindi evidente che, per la ragione anzidetta, più la vite viene strinta maggiore viene ad essere la sensibilità dello scatto.

Non usando il dispositivo si agisce direttamente sul grilletto anteriore per ottenere lo scatto normale.

Nel doppio scatto regolabile la posizione per lo sparo della canna liscia è quella

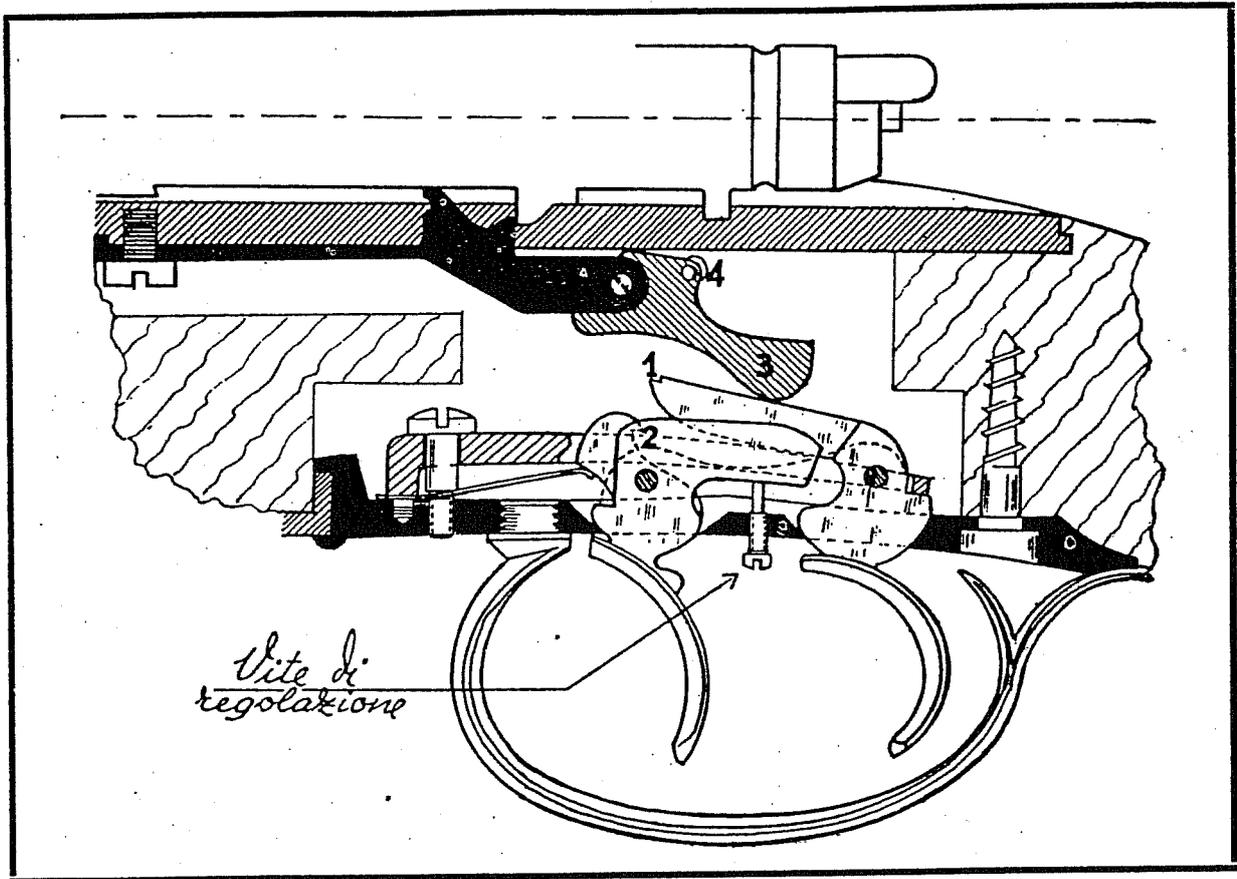
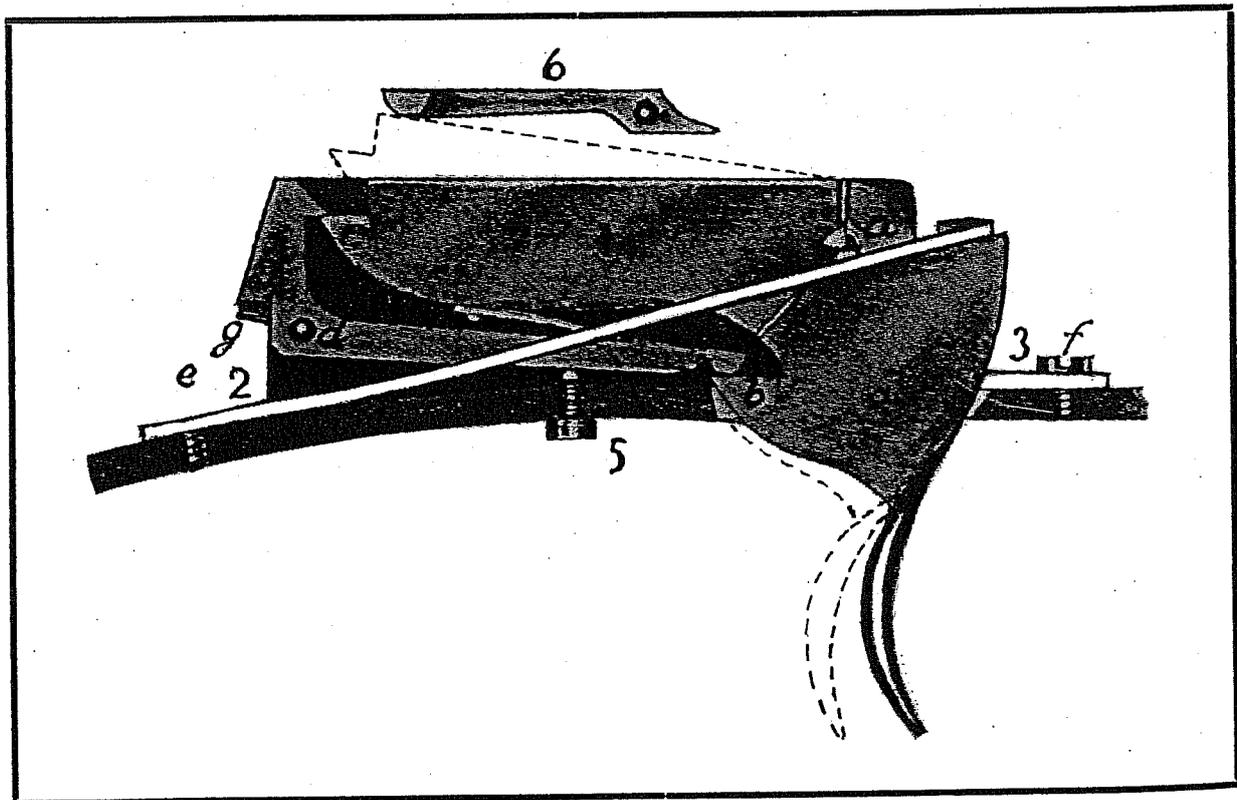


Fig. 13-14 - Sopra: schema delle varie parti che azionano lo scatto a doppio grilletto; sotto: congegno a doppio scatto.



indicata con le linee tratteggiate. Il grilletto destro è unito con una giunzione articolata alla tavola 1 che trovasi a contatto della leva di scatto 6. La pressione per provocare lo sparo è quella normale occorrente nei fucili a pallini. Volendo predisporre il tiro della canna rigata si spinge in avanti il grilletto, su cui forza dall'alto la molla 2 fissata in *e*, fino a far agganciare l'estremità *c* della tavola dal dente del pezzo 4 imperniato in *d*, la cui coda appoggia sull'appendice *b* del corpo del grilletto. Basta ora toccare appena il grilletto perché il pezzo 4, in cui

agisce nel punto *g* l'estremità della molla 3 avvitata in *f* (nella figura seminasosta dalla fiancata sinistra), liberi la tavola che, battendo con forza sulla stanghetta, provoca la partenza del colpo.

La leggerezza dello scatto viene regolata mediante una vite 5 che agisce sulla coda del pezzo 4, premuta dall'alto da un mollettino fissato nello spessore inferiore della tavola.

Questo dispositivo, così come quello a doppio grilletto, permette di disporre di uno scatto estremamente leggero al momento del tiro contro la selvaggina.

LA CARTUCCIA E I SUOI COMPONENTI

Gli elementi che compongono la cartuccia sono: il bossolo col relativo innesco, la pallottola e la carica del propellente.

IL BOSSOLO

Il bossolo, generalmente di ottone con l'aggiunta di una piccola quantità di altri metalli elastici, può essere cilindrico — come nelle cartucce a percussione anulare ed in quelle dei massimi calibri — o foggiate a bottiglia.

Nel bossolo a percussione periferica la miscela innescante vien posta e compres-

sa internamente al fondello; in quello a percussione centrale l'apparecchio di accensione (tipo Berdan/Mauser senza incudine nelle cartucce tedesche e inglesi, ad incudine Anvil in quelle svedesi e americane) è collocato nella sede ricavata al centro del fondello.

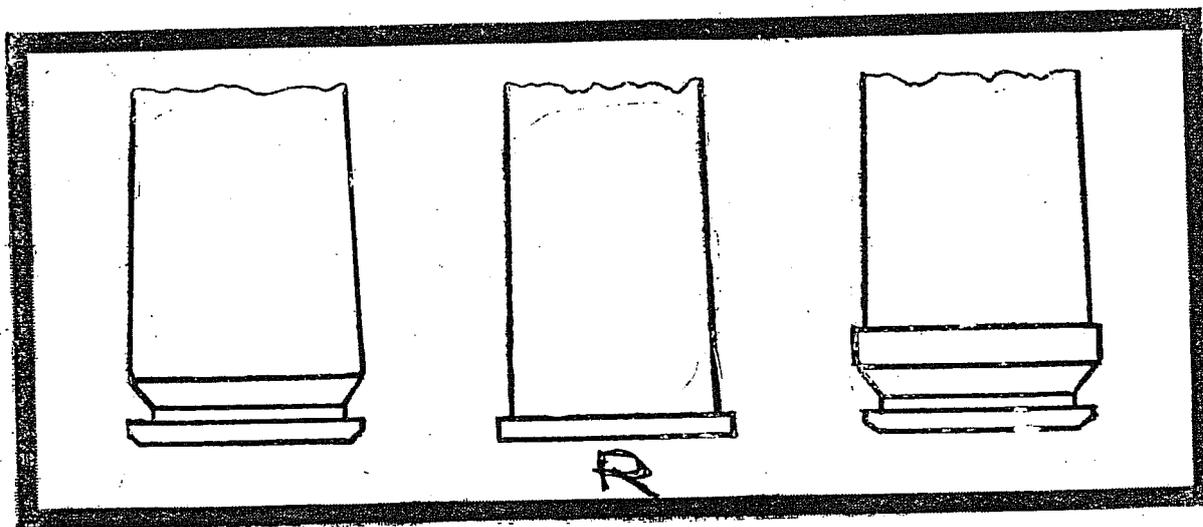
Per la presa dell'estrattore viene fatta una fresatura tutt'in giro alla base del bossolo (ing. *rimless*, ted. *ohne Rand*), oppure il fondello forma un orlo sporgente (*rimmed, mit Rand*), il *collarino* delle cartucce a pallini. Questa seconda forma è specificamente adatta per i fucili a « bascula »: carabine a doppia canna e fucili combinati.

Alcuni bossoli senza orlo, inglesi e americani, presentano il fondello rinforzato con un anello alquanto rilevato al disopra del solco (*belted*).

IL PROIETTILE

Nelle cartucce 22 anulari le pallottole sono di piombo, a cui viene unita una quantità variante di antimonio, ad eccezione

Fig. 48 - Le tre forme usuali della base del bossolo.



della 22 Winchester Magnum che è semi-blindata; se ancora s'incontra qualche cartuccia di calibro maggiore con proiettile di piombo, essa è adatta per armi disusate. Queste pallottole portano usualmente due o tre cordoni circolari; talvolta sono ramate galvanicamente, cosa che, se non elimina l'inconveniente dell'impiumbatura della canna, certamente lo riduce. Vengono fatte con la punta forata (ingl. *hollow point*, ted. *Hohlspitze*), con la sezione della cavità romboidale.

Il proiettile delle cartucce a percussione centrale è invece costituito da un nocciolo rivestito, totalmente o in parte, da un'incamiciatura resistente di metallo plastico (lega di rame e nichelio, acciaio dolce placcato di tabacco) così che, scorrendo nell'anima, possa comprimersi nelle righe senza deteriorarle e seguirle anziché scavalcarle. Le forme usuali sono: cilindrica a testa tonda (*round nose, Rundkopf*), cilindro ogivale con ogiva arrotondata o piú o meno acuminata (*pointed, semi pointed*, ted. *spitz*), o appiattita (*flat nose, Flachkopf*).

I proiettili sono a blindatura completa

(*solid, full jacket*, ted. *Vollmantel*); con punta di piombo piú o meno scoperta (*soft point, Teilmantel*) che all'urto deve deformarsi « a fungo »; a punta cava; e infine quelli propriamente detti « espansivi ».

Piú la punta scoperta è appuntita meno si deforma. Le pallottole con punta scoperta arrotondata sono meno perforanti ed hanno minore velocità residua, ma si deformano piú facilmente. Quelli con testa piatta perdono piú velocità degli altri e sono molto deformabili, e quindi realmente efficaci a distanze piuttosto brevi. Abbiamo accennato ai tipi basilari. È però da rilevare come, sperimentando nuove forme e ricorrendo a espedienti diversi, si cerchi di ottenere proiettili sempre piú efficienti. La R.W.S., ad esempio, ha lanciato qualche anno fa il proiettile « D » a punta forata e con duplice incamiciatura, una di rame e l'altra di acciaio. Non sembra che sia molto atto a perforare, ma disgregandosi nel corpo del selvatico produce notevoli effetti paralizzanti. Altro tipo che la casa medesima carica su parecchie delle sue cartucce è la pallottola

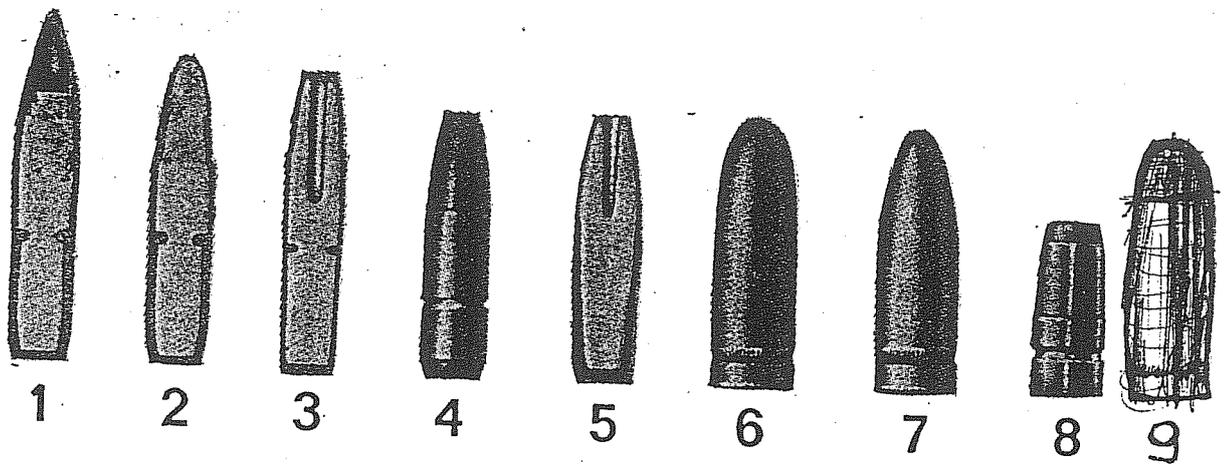


Fig. 49 - 1-3 proiettili « H » della R.W.S.: a punta vuota di rame acuta, a punta di piombo scoperta e a punta bucata; 4-5 proiettili « D » della R.W.S. con punta

bucata; 6 - blindatura completa; 7 - punta soffice; 8 - blindatura parziale e punta piatta. 9 - Teilmantel - R

« H », con punta molle semi aguzza, o con ogiva bucata, o con punta di rame separata. La blindatura è, verso la metà, intagliata circolarmente. Penetrando nel corpo dell'animale il proiettile si scompone; la parte anteriore si frantuma in tanti pezzetti, mentre la parte posteriore, con incamiciatura piú spessa, attraversando integra può spezzare ossa e ledere le parti vitali eventualmente incontrate.

Perché possano piú facilmente espandersi all'urto alcuni tipi di pallottole presentano al bordo della blindatura delle frastagliature regolari o dei brevi intagli longitudinali; le parti incise si aprono all'impatto e si rovesciano. Proiettili di simile concezione, anche se non uguali tra loro, sono il *Silver tip* con punta d'argento e il *Power Point* della Winchester; il *Core Lock* della Remington; la pallottola « buccia di banana » della fabbrica svedese Norma, ed alcuni altri di fabbricazione americana.

LE POLVERI

Le polveri con cui vengono caricate le cartucce a pallottola sono solitamente alla nitrocellulosa gelatinizzata; meno frequentemente si trovano impiegate balistiti. Gli esplosivi per questo uso devono rispondere soddisfacentemente ad alcune condizioni importanti. Cioè devono essere di facile accensione e di combustione progressiva, e pur possedendo notevole forza propellente sviluppare pressioni accettabili.

Pregi importanti sono anche quelli di essere il meno possibile erosive e corrosive, di dare risultati costanti, e di essere poco sensibili all'influenza delle condizioni atmosferiche.

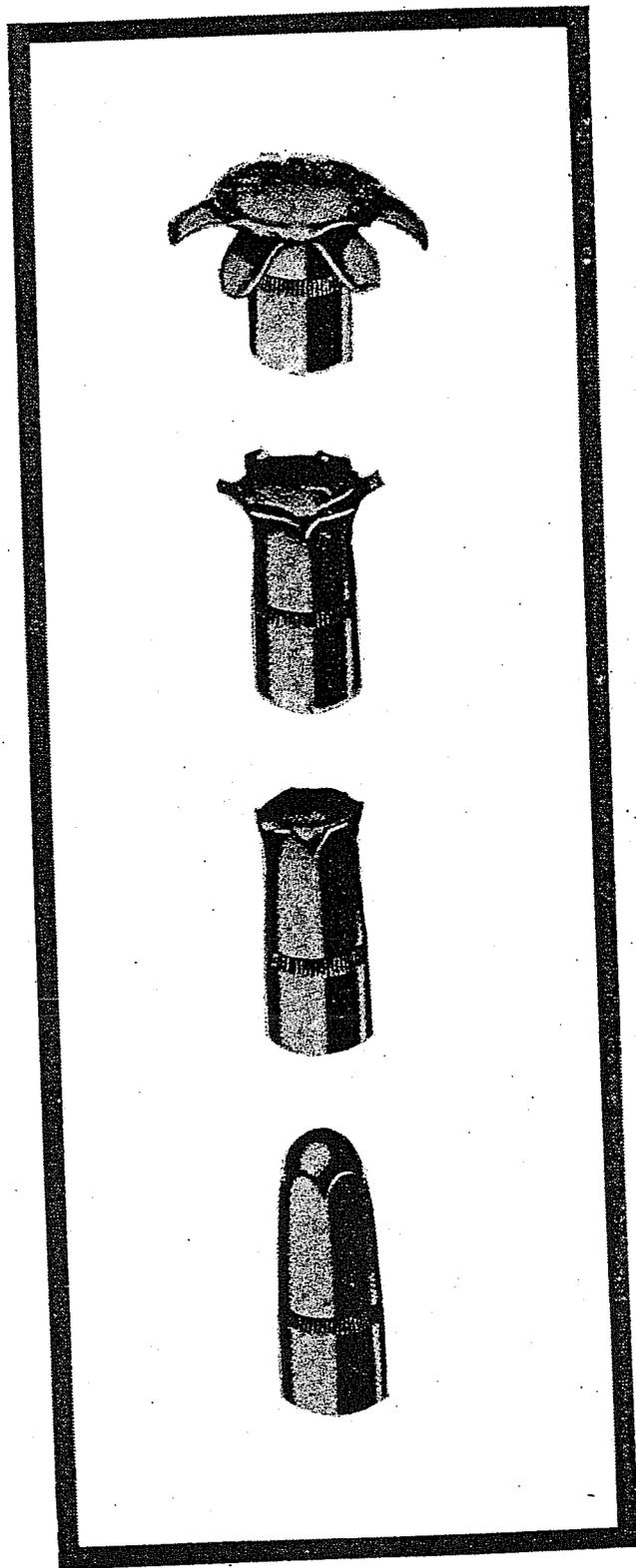


Fig. 50 - Come si deforma (dal basso in alto) un proiettile ad espansione (Core Lokt » di Remington).

Sono molte le polveri prodotte nei paesi dove vengono fabbricate munizioni per carabina, ciascuna delle quali ha particolari indicazioni secondo la capacità del bossolo, il peso del proietto e la velocità ch'esso deve raggiungere. Tra le piú note si possono nominare, tra le americane, i diversi tipi Du Pont, Ercules e Hodgson; la *cordite* usata nelle cartucce inglesi; le Norma, svedesi; la Cooppal, belga, e diverse germaniche, come la Sp. P. (*Spezial Pulver*), la T 39 e le Polveri Rottweil, distinte coi numeri da 1 a 5, di differente granitura.

IL CALIBRO

Per calibro s'intende usualmente il diametro dell'anima preso tra i *pieni* della rigatura (calibro nominale). Il calibro effettivo, che è il diametro del proietto, è leggermente superiore (circa mm. 0,1-0,2). Esempio: il 22 r.f. è effettivamente del cal. 225; il 270 Winch. ha il calibro nominale di mm. 6,85, quello effettivo di mm. 7,02 (277 millesimi di pollice).

Il calibro viene espresso in millimetri nei paesi europei, esclusa l'Inghilterra dove, come negli Stati Uniti, si indica in centesimi o in millesimi di pollice.

Fino a qualche tempo fa la nomenclatura per le cartucce americane era alquanto complessa; spesso all'indicazione del calibro veniva aggiunto un secondo numero, e talvolta anche un terzo, separati da una lineetta; numeri che potevano significare diverse cose: l'anno in cui la cartuccia venne introdotta, o la velocità iniziale, o il peso in *grains* della carica di polvere. Quella terminologia permane solo in qualche caso; così nella designazione della cartuccia 30-06 30 è il calibro e 06 ricorda

che tale cartuccia, nel suo tipo originario, si cominciò ad usare nel 1906, quale munizione del fucile Springfield in dotazione all'esercito americano. Così la 30-30 Winch. sta a significare che il calibro è 30 centesimi di pollice e la carica di polvere di 30 *grains*.

Assai spesso però la cifra relativa al calibro è seguita, sia nelle cartucce americane che in quelle europee, da un nome, abbreviato o no, che di solito è quello della casa che ha lanciato la munizione, e quasi sempre ha anche costruita l'arma per spararvela. Così 308 Winch., 222 Remington, 300 Savage, 375 H. & H., 9 x 56 Mannlicher Schönauer (oppure M. Sch.). Ma può anche essere il nome di chi la cartuccia ha messo a punto, come 257 Roberts significa che quella cartuccia è stata progettata dal noto tiratore e cacciatore americano Ned Roberts. Può però essere un nome di fantasia, come 218 Bee (= ape).

Le cartucce *magnum* vengono indicate con questo termine. Infine il calibro è sempre seguito da sigle che indicano il tipo del proiettile o altra particolarità della cartuccia. Per il significato di tali sigle rimandiamo all'apposita tabella.

In qualche caso i fabbricanti designano la cartuccia con un numero che non corrisponde esattamente al suo calibro, e ciò per distinguere la munizione dalle altre numerose del medesimo calibro. La 219 Zipper è, ad esempio, del cal. 220.

Le fabbriche inglesi usano designare le loro cartucce facendo seguire al calibro le caratteristiche scritte per disteso. Ricorre spesso la dizione *Nitro Express*, usata fin dal secolo scorso per indicare le cartucce aventi una notevole velocità iniziale. Diamo qui qualche esempio. 375 *Flanged Magnum Nitro Express*, cioè cartuccia del cal. 375 Magnum con bordo del fondello

sporgente, e quindi adatta per le carabine a due canne; 240 *Belted Rimless*, ossia con rinforzo anulare al fondello e con scanalatura circolare per la presa dell'estrattore, e quindi da usare nelle carabine a ripetizione.

Qualche volta s'incontrano, nell'indicazione del calibro, due cifre divise da una lineetta obliqua; es.: 450/400 3". Questo vuol dire che la cartuccia porta sulla carica appropriata al cal. 450 una pallottola del cal. 400, e che il bossolo è lungo 3 pollici (mm. 76).

Le cartucce tedesche vengono sempre distinte con due numeri; il primo è il calibro, il secondo indica la lunghezza del bossolo. Così per es. 7 x 64, 9,3 x 62. Seguono le sigle relative a caratteristiche del bossolo e del proiettile.

Dal piú piccolo, il 22, al massimo, che è il 600, si contano una cinquantina di calibri. Ma di ogni calibro esistono piú cartucce, talvolta con caratteristiche assai differenti, e quindi di diverso rendimento; e a ciascuna corrisponde l'arma appropriata. Ma anche quelle che vengono usate nella stessa arma differiscono spesso tra loro nella carica dell'esplosivo, nel tipo e nel peso del proietto, cosicché tutti i tipi che si trovano normalmente in commercio, trascurando cioè i caricamenti particolari, assommano a qualche centinaio. Calibri e tipi, negli ultimi 60 anni, si sono infatti progressivamente moltiplicati, così che oggi è consentita un'ampia scelta, a seconda delle varie esigenze. Ma considerando che, tra molte delle cartucce di diversa provenienza del medesimo calibro, o di calibri immediatamente maggiori o minori, non passano in pratica apprezzabili differenze, e che in molti casi i risultati sono sostanzialmente uguali, vien fatto di chiedersi se questa ininterrotta e rigogliosa fioritura corrisponda ad

una reale necessità. Appare allora ovvio che essa è dovuta a comprensibili motivi di ordine essenzialmente commerciale.

Nell'elenco che vien dopo ci limitiamo a includere le cartucce maggiormente usate dei calibri oggi piú diffusi.

CARATTERI BALISTICI

Le caratteristiche balistiche delle singole cartucce da considerare agli effetti del loro rendimento sono: velocità iniziale e restante; forza viva o energia cinetica; tensione della traiettoria.

La *velocità* vien misurata in metri secondi (*m/sec.*) e dipende dal peso, dal diametro, dalla forma del proiettile; dalla forza di proiezione e da altri fattori. Si sa che la palla incontra nel suo percorso la resistenza dell'aria che ne rallenta il moto. Per effetto di tale resistenza combinata con la forza di gravità la palla, dopo aver compiuto un tratto rettilineo, subisce un progressivo abbassamento e descrive una linea parabolica.

Il percorso del proiettile dall'origine al punto di arrivo è la *traiettoria*. Piú alta è la velocità, piú tesa è la traiettoria, ed una traiettoria molto tesa, che si accosta cioè alla linea retta, consente di sparare, alle varie ragionevoli distanze di caccia, senza che necessiti modificare l'alzo. Inoltre gli effetti di un proiettile che nel tiro contro un animale arriva all'impatto animato da velocità molto alta, saranno piú rilevanti di quelli prodotti, *a parità di tutte le altre condizioni*, da un'altro lanciato a minore velocità.

Già nel secolo scorso, rilevata l'importanza del fattore velocità, si cercava di aumentarla riducendo la massa della palla. Nel campo delle armi da caccia alte velocità, superiori ai 1000 m/sec, vennero

stabilmente conseguite dopo la conclusione della prima guerra mondiale. Apparvero la carabina e la relativa cartuccia Halger (denominazione formata con le radici del cognome del progettista, l'ingegnere tedesco Aroldo Gerlich, e di quello del suo socio Halbe) nei calibri 244 e 280 H.V. Magnum, la cui produzione venne abbandonata dopo lo scoppio della seconda grande guerra. La 244 era allora la cartuccia piú veloce esistente, e a distanza d'un quarantennio è oggi superata da poche munizioni, come la 220 Swift, la 224 Weatherby Magnum, la 264 Winchester, la 6,5 x 68 Super Express. Ma solo nella velocità iniziale, e non in quella restante; infatti, nelle prove effettuate presso il *Deutsche Versuchsanstalt für Handfeuerwaffen* di Wannsee (Berlino) venne registrata, col proiettile del peso di gr. 5,6, la velocità all'origine di 1150 m/sec, e quella di m/sec 832 a m. 300. L'energia alla bocca era di kgm. 378.

Presentemente la munizione piú veloce è — per quanto ne sappiamo — la 220 Swift (m/sec 1251). Velocità maggiori sono state registrate in sede sperimentale. Il peso del proiettile è fattore di molta importanza per la velocità, e come può rilevarsi anche dalle caratteristiche delle diverse cartucce, le piú alte velocità vengono raggiunte con proiettili assai leggeri, molto penetranti, ma che nei tiri lontani

sono sensibilmente soggetti all'azione degli agenti esterni. Può anche accadere che pallottole leggere lanciate a velocità altissime si frantumino all'urto, e se l'animale colpito è protetto da pelle piuttosto dura, senza produrre rilevanti effetti lesivi. Per contro con palle molto pesanti si hanno velocità limitate, e conseguentemente i piú grossi calibri danno una traiettoria notevolmente piú curva; ma nelle cacce per le quali sono particolarmente adatti, il tiro a considerevoli distanze è eccezionale.

In alcuni casi, specialmente per selvaggina d'una certa mole, può essere opportuno usare cartucce con moderata velocità e palle piú pesanti, specialmente se la traiettoria è sufficientemente tesa. A questo riguardo si deve tener presente che il peso del proiettile e la velocità sono in massima interdipendenti, e che dal loro rapporto si viene a conoscere di quale energia dispongono le singole munizioni. Infatti dividendo il quadrato della velocità raggiunta alle varie distanze per 19,62, cioè per il doppio dell'accelerazione prodotta dalla forza di gravità, misurata in m/sec e indicata con *g*, e moltiplicando il quoziente ottenuto per il peso della palla, si ha il valore in kgm. dell'energia alle stesse distanze.

$$E = p. \frac{V^2}{19,62}$$

