

CARABINE DA BERSAGLIERI

CONSTRUZIONE, USO

TEORIE SULLE MEDESIME



SAVONA

Tipografia della Reclusione Militare.

1855.

CARABINE DA BERSAGLIERI



Costruzione, uso e Teorie sulle medesime

(senza equazioni matematiche).

PARTE PRIMA — *Teorie sul Tiro.*

Un corpo qualunque lanciato nello spazio camminerebbe eternamente nella direzione impressagli, e colla stessa velocità, se non fosse attratto dalla *Forza di gravità*, e se non incontrasse la *resistenza dell'aria*.

Prima però di passare allo sviluppo delle Teorie di questi due contrasti, conviene far menzione ancora del moto di rotazione, che acquista un corpo lanciato, quando spingendolo, non se ne abbandonano tutte le parti nello stesso tempo; il centro di gravità di quel corpo si dirige nella direzione impressagli, ma essendovi un punto della sua superficie ancora trattenuto per un istante insensibile, e quella parte rimanendo un po' indietro mentre il centro di gravità si spinge innanzi, la parte opposta si avvanza conseguentemente con maggior velocità, ed il corpo prende un movimento di rotazione sul

Rotazione.

suo centro di gravità; movimento di rotazione che pur esso continuerebbe eguale per tutta la corsa, se non venisse parimenti scemato dalla *resistenza dell'aria*.

Questo movimento di rotazione si osserva di leggieri quando si getta in aria un bastone di traverso tenendolo, da un lato, o quando gettasi una pietra piatta appoggiandovi di fianco la punta del dito nel lanciarla, ecc. ecc., ma se poi quel corpo (*massime se la sua forma si avvicina alla sferica*) incontra in via un altro corpo, si modifica il suo movimento di rotazione primitivo, e ne prende un nuovo determinato sempre dal punto d'incontro relativamente al centro di gravità. Così le bocce quando toccano terra rotolano, cioè una palla, mentre il suo centro di gravità continua a spingersi innanzi avendo con un punto della sua superficie inferiore toccato il terreno, prende un movimento di rotazione dal basso in alto nella parte posteriore. Così è del movimento di rotazione laterale da destra a sinistra, o viceversa, che prende la palla del bigliardo ogni volta che ha battuto obliquamente alla sua direzione una sponda (*movimento però che tosto è rimpiazzato dalla rotazione prodotta dal piano del bigliardo su cui corre*).

La palla sferica di un fucile, o di un cannone prende il suo movimento di rotazione dall'ultimo urto, o punto della canna che ha toccato prima di escire, ora a destra, ora di

sotto, ora di sopra, ecc.; ma quando poi tocca la terra, od una parete laterale inclinata alla sua direzione, quel progetto rimbalza con un nuovo movimento di rotazione (1).

Tutti questi movimenti di rotazione durebbero, come si disse, in modo costante, per tutto il tragitto se non fossero modificati dalla *resistenza dell'aria* (di cui si parlerà in appresso).

Non faremo per ora verun caso dell'*aria*, e per conseguenza considereremo come se esistessimo nel *vuoto*. Legge di gravità

Ogni corpo abbandonato nello spazio a se stesso, è attratto verso il centro della terra, cadendo con una forza che le fa, percorrere le distanze con un movimento *uniformemente accelerato*. Nel primo minuto secondo discende di metri 4, 9045, che è circa *una* pertica inglese; nel seguente minuto secondo percorre *tre* pertiche, nel terzo ne percorre *cinque*, nel quarto *sette*, e così di seguito nella progressione dei numeri dispari.

Ne nasce quindi un rapporto esatto, cioè: *che le distanze percorse crescono come il quadrato dei tempi impiegati a percorrerle*. Per esempio: se il corpo è stato 4 minuti secondi in cammino, avrà percorso: nel primo minuto secondo 1 pertica, nel secondo 3

(1) Nel rimbalzi l'angolo d'incidenza è sempre eguale a quello di riflessione, se questi non fosse più o meno diminuito secondo la natura del corpo sopra il quale il progetto rimbalza.

5 nel 3, e 7 nel quarto, che in totale fanno 16 pertiche percorse dal corpo; e 16 è appunto il quadrato dei 4 minuti secondi impiegati a percorrerle. Così se un corpo cadente fosse rimasto 6 minuti secondi in movimento avrebbe percorso 36 pertiche.

Viceversa poi se un corpo invece di essere abbandonato a cadere viene spinto in su verticalmente, la forza di gravità agisce medesimamente sopra di lui; ma siccome il corpo è mosso da un'altra forza in direzione contraria alla gravità, questa comincia dapprima a diminuirle colla stessa proporzione quella forza motrice, finisce per distruggerla totalmente; quindi il corpo ultimata la salita, comincia a cadere aumentando di nuovo la velocità colla stessa progressione. Per esempio: un corpo spinto verticalmente in su con una forza che gli fa percorrere 9 pertiche nel primo minuto secondo, non ne percorrerà più che 7 nel secondo, 5 nel terzo, 3 nel quarto, ed 1 nel quinto ove sarà giunto al punto più elevato; e così nel sesto minuto secondo discenderà di bel nuovo di 1 pertica, di 3 nel settimo, ecc. ecc.

Ma si è detto in principio, che un corpo lanciato (*sempre ancor nel vuoto*) da una forza qualunque, camminerà continuamente nella direzione retta che le è stata impressa, e colla stessa velocità, se la forza di gravità non lo attirasse verso terra. Questo corpo lanciato nello spazio, è adunque diretto da due

forze, cioè da quella che chiamasi *Motrice*, la quale tende a farle percorrere le distanze eguali in tempi eguali nella direzione impressa, e da quella di gravità la quale diretta verso il centro della terra, cresce progressivamente, come si è detto, in ragione dei quadrati dei tempi.

Poniamo ora in confronto queste due forze (Fig. I):

Supposta una palla lanciata dalla canna da fucile **A B** collocata orizzontalmente; in virtù della forza motrice la palla seguirebbe la linea **B C**, e supponendo che impiegasse un minuto secondo per giungere in **e**, impiegherà due minuti secondi per arrivare in **f**, e quattro per giungere in **g**, dacchè questi punti sono equidistanti fra loro, e la palla dovrebbe percorrere distanze eguali in tempi eguali.

Ma dal momento che la palla sbocca dalla canna, essendo attratta dalla gravità verso **m**, con la forza che la fa discendere di *Una* pertica nel primo minuto secondo (*come si è visto*) quella palla invece di giungere in **e**, vi giungerà di una pertica più basso cioè in **l**.

Nel seguente minuto secondo la gravità la fa discendere di 3, dunque invece di colpire in **f**, colpirà di 3 pertiche più basso; più una di cui era già caduta nel precedente spazio, che fanno 4 pertiche al dissotto cioè in **o**.

Applicando ora la regola enunciata fra il

tempo percorso, e la caduta prodotta dalla gravità, conchiuderemo, che se la palla mettesse quattro minuti secondi per giungere in **e**, vi colpirebbe di 16 pertiche al dissotto.

Riguardo poi ad un corpo spinto in alto (Fig. II):

Supponendo **A B** un fucile rivolto in su; la palla seguirebbe, stante la forza motrice, la linea **B C**; e supponendo ancora che mettesse un minuto secondo a percorrere ogni distanza **B b**; **b c**; **c f**... percorrendo sempre le distanze eguali in tempi eguali; nel primo minuto secondo la palla, secondo la stabilita Teoria, giungerebbe adunque non in **b**, ma una pertica più basso, in **o**. Nel seguente minuto secondo colpirà 4 pertiche più basso di **e**, cioè in **p**, poichè in due minuti secondi scenderà 4 pertiche... e così di seguito.

Osserveremo con questa figura: che la palla (come qualunque altro corpo lanciato nel vuoto) ha percorsa una curva **B N U**, nello stesso tempo che avrebbe percorso quella **B C**, senza la gravità, oppure la linea **C U** colla sola gravità; che il punto **f**, il quale trovasi a metà della linea **B C** corrisponde col punto **N**, punto più elevato della curva; e che infine nel salire, la gravità diminuisce ad ogni minuto secondo la velocità del corpo in modo a percorrere 2 pertiche di meno, e che nel discendere le aumenta di nuovo di altrettanto ad ogni minuto secondo.

Ne risulta da tutto ciò che la curva **B N U** è una vera parabola, e che in ogni punto di essa la velocità (2) è la stessa che nell'altro punto corrispondente che trovasi alla stessa altezza, cioè a eguale distanza dal punto più elevato; così in **p** la velocità è la stessa che in **l**, ed in **B** la stessa che in **U**.

Per tal modo se (nel vuoto) un corpo è spinto in modo da cadere in un sito più basso di quello da cui è stato lanciato; per esempio: in **B**, la velocità finale in **B** sarà maggiore di quella iniziale in **B**.

La distanza fra il punto di partenza e quello di caduta alla stessa altezza come **B U** chiamasi *amplitudine*, e determina la portata, o cacciata.

Ponendo ora geometricamente in confronto tre diversi angoli di direzione della canna da fucile (Fig. III, IIII e IV) adottando la stessa scala per misurare in ogni direzione le distanze eguali **b c f d**... che si suppongono essere percorse dalla palla in un minuto secondo ciascuna (avendo nei tre casi la stessa velocità iniziale), si segni poi perpendi-

(2) La velocità si calcola dallo spazio che il corpo percorrerebbe in ogni minuto secondo, se in quel momento non gli agisse la legge di gravità; dicendo p. e.: una velocità di 500 metri, significasi che se in quel punto fosse tolta la gravità (come pure l'aria) si percorrerebbero 500 metri di spazio per ogni minuto secondo, stante la sola velocità impulsiva.

S'intende per velocità iniziale quella del primo minuto secondo, che poi è diminuita dalla gravità (e principalmente dalla resistenza dell'aria).

colarmente sotto ad ognuno di questi punti la distanza alla quale deve cadere la palla secondo la gravità (cioè sotto il primo **1** pertica, sotto il secondo **4**, sotto il terzo **9** ecc.). Si vedrà allora che la maggior amplitudine **BU** è quella ottenuta dalla direzione media di 45 gradi sopra l'orizzonte (Fig. **III**), mentre più si eleva l'angolo di proiezione dell'arma (Fig. **IV**), o più s'inclina quell'angolo (Fig. **II**), minor ne risulta la portata in ogni caso.

Resistenza
dell'aria.

Tale è la Teoria dei corpi in movimento nel vuoto; facil cosa riescirebbe il calcolare la velocità iniziale (cioè la carica). La parabola, e l'angolo di proiezione necessari a produrre l'effetto desiderato, se si avesse da operare nel vuoto; ma la non è così, ed il principale ostacolo per cui ogni Teoria e calcolo diviene complicato, sta nella resistenza che l'aria oppone ai corpi in moto.

L'Aria è un fluido che avvolge il globo terrestre sino ad un'altezza circa di 60,000 metri dalla sua superficie. Siccome è compressibile, e molto elastica ogni molecola degli strati superiori gravita (*pesa*) su quelli inferiori per modo che la sua compressione è grandissima presso la superficie della Terra; per tal modo che ivi entra nel vuoto con una velocità di 427 metri per minuto secondo; ed i corpi che vi si muovono, incontrano quindi dalla medesima aria molta resi-

stenza che incontrerebbero sempre minore se l'attraversassero negli strati più elevati.

L'altezza maggiore delle montagne frequentate dagli uomini cioè di 2, o 3000 metri, è troppo piccola in proporzione dell'altezza totale degli strati d'aria perchè si possa notare sensibile differenza di pressione fra le varie altezze abitate dall'uomo sulla terra, senza far uso di delicati strumenti come sarebbe il barometro; nullameno sulle altissime montagne si osserva che l'acqua vi bolle più facilmente (più facile riescendo ai vapori, prodotti dalla scomposizione dell'acqua di sprigionarsi per salire), e l'uomo vi sente il suo respiro più leggiero, e quasi mancante di sostanza.

Presso il suolo la pressione dell'aria è tale da equilibrare una colonna d'acqua di metri 10, 40 (32 piedi, misura francese) od una colonna di mercurio di 76 centimetri (28 pollici) che ambe presentano lo stesso peso (3) sotto questa pressione, ed alla temperatura ordinaria l'aria è 828 volte più leggiera dell'acqua.

(3) La pompa o tromba per sollevare acqua è basata su tal principio, formandosi il vuoto coll'estrarre l'aria; l'acqua compressa nelle altre parti dal peso dell'atmosfera penetra nella tromba; ma se la distanza di questa dal peso ordinario dell'acqua oltrepassa i metri 10,40, l'acqua non salirà, che sino a quell'altezza. Lo stesso accade nel barometro, che è anche un tubo vuoto d'aria; il mercurio non vi salirà che di 76 centimetri, qualunque sia la sua altezza. A misura poi che si sale in alto, la pressione dell'aria essendo minore, meno salgono quei liquidi nel vuoto. Il mercurio discende nel barometro di un centimetro per ogni 113 metri che si sale al monte, e l'acqua nella tromba si alza allora meno di 10 m. e 40.

L'aria è suscettibile di dilatarsi al caldo, ma non si scompone, ed il caldo e freddo non hanno altra azione che sui vapori che l'aria contiene per la sua possanza *assorbente*, e per cui si formano nuvole, piogge ecc.

I corpi che si muovono nella nostra atmosfera dovendo adunque spostare le molecole d'aria per farsi il passo, incontrano sempre una resistenza più o meno grande, a seconda delle circostanze seguenti:

Più il corpo è grande di superficie, maggior sarà il numero delle molecole ch'egli avrà da spostare, e maggiore conseguentemente sarà la resistenza che incontrerà (4).

Fra due corpi che cadono attraverso dell'aria, che abbiano eguale superficie, ma diverso peso, quello più pesante spostando più facilmente le molecole, obbedisce meglio alla legge di gravità, per cui acquista una velocità sempre maggiore dell'altro (*mentre nel vuoto sarebbero caduti assieme*).

La resistenza che l'aria frappone ai corpi in movimento, è tanto maggiore quanto la velocità del corpo è più grande (*comprimendosi maggiormente le molecole e doven-*

(4) Si prendano due fogli di carta uguali, uno si avvolga in forma di pallottola, e quindi tutti due si lascino cadere dalla finestra, quello a pallottola scenderà prontamente sino a terra; il foglio aperto invece si terrà un poco sospeso, quasi immobile in aria, farà dei scarti a destra e sinistra (*tutti prodotti dalla resistenza dell'aria*) e finirà con cadere a terra molto tempo dopo l'altro foglio avvolto. Nel vuoto sarebbero caduti assieme.

dosì più prontamente scostare), e quando il corpo, o *proietto*, ha una velocità maggiore di quella che ha l'aria per entrare nel vuoto (*non potendo l'aria rimpiazzare il proietto da dietro a misura che si avvanza*), lascia adunque un vuoto dietro di sé, ed allora oltre la resistenza, quel corpo ha anche da sostenere la pressione dell'atmosfera per cui quella velocità incontra una molto maggiore resistenza, che in breve la riduce eguale a quella dell'aria entrante nel vuoto.

Nello stesso modo un corpo cadente, che nel vuoto, come si è visto, prende un movimento sempre più accelerato, incontra conseguentemente nell'aria sempre maggior resistenza, a misura che acquista maggior velocità, finchè giunge a tal punto (*dipendente dal peso del corpo in proporzione della superficie*) in cui quelle due forze, la maggior velocità cioè, acquistata dalla gravità, e la maggior resistenza dell'aria, prodotta dalla maggior velocità si controbilanciano, ed il corpo scende allora con una velocità uniforme (5).

Dietro sperimenti fatti in Inghilterra or son 25 o 30 anni, si riconobbe che la palla sferica del solito facile di munizione comincia ad acquistare questa velocità di caduta uniforme

(5) Senza questo limite all'accelerazione dei corpi pesanti nell'aria, la pioggia che cade dalle regioni più alte dell'atmosfera distrurrebbe la vegetazione, o la tempesta cagionerebbe i più grandi disastri. Osservisi un *Paracadute*, la sua velocità cresce dapprima progressivamente, indi diventa uniforme.

dopo essere discesa dall'altezza di 150 metri. Cosicchè una tal palla se fosse spinta molto più in alto di 150 metri da terra, nella caduta non avrebbe in fin della corsa, che quella stessa velocità, che è stata calcolata di 55 metri per minuto secondo; e per conseguenza se si avessero da proiettare delle palle sferiche in aria per farle cadere verticalmente a piccola distanza, sarebbe inutile lanciarle colla solita carica, che le fa salire a 500 o 600 metri.

Fa duopo ancora osservare che una palla sferica di munizione colla velocità di 55 metri per minuto secondo in ogni caso di caduta verticale, non può far male, se non quando colpisce l'uomo a testa nuda; e che se questi è coperto, essa può porlo per poco tempo fuori di servizio (*quegli sperimenti furono fatti per istudiare il tiro verticale proposto nella difesa delle Piazze da Carnot*).

In quanto poi ai tiri di guerra orizzontali, o semiorizzontali, la resistenza dell'aria, nei modi indicati opponendosi costantemente al moto dei progetti, ne modifica essenzialmente la parabola che essi descriverebbero nel vuoto. Per effetto di questa continua resistenza, la velocità del progetto risultando sempre minore a misura che si avvanza, non percorre più le distanze eguali in tempi eguali, e perciò la seconda parte della traiettoria, cioè

quella di caduta, riesce molto più raccorcita dell'altra, ed in fine della corsa sempre più curva verso terra (*per cui la traiettoria descritta dalla palla nell'aria, non è più una vera parabola come nel vuoto*).

Rammentando l'osservazione fatta che nel vuoto si ottiene la maggior amplitudine di tiro coll'angolo di 45 gradi (Fig. III), e modificando ora quella stessa traiettoria *a b c* (Fig. V) secondo gli effetti della resistenza dell'aria (*abbassando successivamente ogni tratto percorso di una data misura in aggiunta alle precedenti*) troveremo la curva *a d h*, che percorrerebbe quel progetto sempre colla proiezione di 45 gradi, ma nell'aria. Abbassando ora quell'angolo di tiro sino a 35 gradi, fermo rimanendo tutte le misure che determinano la velocità e la resistenza per quello stesso progetto, otterremo la traiettoria *a e f* che presenterà una maggior amplitudine dell'altra *a d h*, abbenchè nel vuoto quella stessa traiettoria *a m o* fosse più corta di quella *a b c* e separata a 45 gradi. Ciò deriva principalmente dal fatto che nella traiettoria esposta alla resistenza dell'aria, la parte discendente *d h* è molto più raccorcita della parte ascendente *a d*; avvicinandosi sempre più alla verticale. Ma quella maggior portata prodotta da un minor angolo di proiezione ha poi un limite, e se s'inclina la canna con un angolo ancor più piccolo descrivendo la curva *a i g*, l'amplitudine diminuisce di nuovo.

Si può stabilire perciò, che la seconda parte (*discendente*) della traiettoria sparata a 45 gradi nell'aria, più differirà dalla prima (*ascendente*) tanto minor sarà l'angolo di elevazione necessario per ottenere la maggior amplitudine; che la seconda parte differisce maggiormente dalla prima in proporzione di una maggior cacciata (*carica più forte, o progetto più grosso*), e della maggior resistenza dell'aria, che ognor più diminuisce la velocità del progetto; e che questa maggior resistenza avviene principalmente, o quando il progetto è più piccolo, avendo minor peso in proporzione della superficie, o quando non è sferico, o vuoto, o più leggiero, o quando infine la sua velocità iniziale è maggiore come fu già detto (Ma in questo ultimo caso, di maggior velocità, se si richiede un minor angolo di tiro per ottenere la maggior cacciata, la prima parte della sua traiettoria riesce inoltre molto meno curva, e perciò molto più utile in guerra, quantunque la seconda parte sia più curva delle altre).

Viceversa poi un corpo lanciato con maggior peso, e colla minor velocità possibile, avrà la parte cadente della traiettoria che rassomiglierà ognor più alla parte ascendente; e l'angolo di proiezione per ottener con quel corpo maggior amplitudine nell'aria dovrà avvicinarsi ai 45 gradi.

La bomba, che di tutti i progetti di guerra, è quello che è lanciato con minor velocità iniziale

(circa 114 metri per minuto secondo) e che presenta meno contrasto alla resistenza dell'aria per via del suo gran peso (*quando anche in parte piena di altre materie*) in proporzione del volume (0 m.³ 32 di diametro) fornisce la maggior amplitudine con angoli di 43 a 44 gradi; mentre che il fucile da munizione produce la sua maggior amplitudine, con un angolo di 30 gradi circa, perchè esso imprime alla sua piccola palla una velocità iniziale superiore a quella di ogni altro progetto (5, o 600 metri per minuto secondo) e perchè quella palla, appunto pel suo piccolo volume (*in proporzione del peso*) incontra nell'aria maggior resistenza (*Si vedrà in seguito come le palle allungate delle carabine, presentando alla resistenza dell'aria una superficie minore, con maggior peso, e con minor velocità, trovano in essa minore ostacolo*).

Oltre all'influenza che reca sulla portata, riducendo la traiettoria più o meno curva, la resistenza dell'aria agisce ancora sul progetto in modo da farlo più o meno deviare lateralmente.

Se una palla non sia affatto sferica, e se perciò il suo centro di configurazione non si trovi riunito col centro di gravità, ne avviene che nella corsa, il centro di gravità s'incammina da principio nella direzione del tiro, ma il centro di configurazione trovandosi al lato,

quella parte della palla presentando alla resistenza maggior superficie dell'altra con egual peso, trova conseguentemente maggiore contrasto nell'aria; la quale a guisa di Leva opera sulla palla degli arrovsciamenti, e l'obbliga non solamente a perdere parte della forza motrice, ed il movimento di rotazione che può avere, ma cziandio a cangiare sensibilmente di direzione; ed è questo il motivo per cui gli obici; i progetti vuoti più piccoli, e le palle di piombo difformate dal battipalla, hanno la portata molto meno precisa degli altri progetti.

Quando poi il centro di gravità è decisamente collocato nel corpo, o progetto assai discosto dal centro di configurazione, la resistenza dell'aria distrugge il movimento qualunque di rotazione che ha preso il progetto (*a meno che l'asse di rotazione si trovi nella direzione del tiro*), e la parte più pesante si porta perennemente innanzi, rimorchiano, per così dire, al suo seguito la parte che maggiormente contrasta colla resistenza dell'aria. Ciò si osserva nella bomba, e più ancora nei progetti lunghi e vuoti dietro, come nella cartuccia di latta (*che cammina sempre colla palla innanzi*); nelle frecce, ecc. ecc.

Sul bel principio di questa memoria si è fatto cenno del movimento di rotazione, che acquistano quasi sempre i corpi lanciati, e che dipende dall'ultimo urto ricevuto, o dal punto in cui furono per ultimo trattenuti quando

vennero lanciati; ora conviene spiegare l'effetto della resistenza dell'aria sopra quella rotazione, quand'anche sieno divergenti le opinioni su tal proposito.

Nel sortire dalla canna la palla prende un movimento di rotazione impresso dall'ultimo urto; l'asse di questo movimento non è mai nella direzione del tiro; supponendolo ora verticale in virtù di un ultimo urto ricevuto dalla parte sinistra *a* (Fig. VII), il movimento della palla sarà allora da destra *s*, a sinistra *t*, nella parte anteriore, cioè nel senso della curva *s o t* e lo stesso colpo essendo a sinistra forzerà la palla a gettarsi verso la destra *b*.

Ma la parete del progetto del lato *s* che giunge contro la resistenza dell'aria colla doppia velocità della proiezione impressa al progetto e della rotazione, urtando di continuo le molecole d'aria da quella parte, le accumula e condensa verso *m* (giacchè le molecole che si trovano in *m* non possono per l'effetto della rotazione essere trasportate a sinistra verso *e*, poichè la parte anteriore del progetto si spinge innanzi verso *f* con una velocità non inferiore a quella della rotazione) e v'incontra per conseguenza molto maggior contrasto che non la parete del lato opposto *t* la quale stante il movimento di rotazione non solamente poco contrasta colle molecole di aria, contro le quali non fa quasi altro che di srotolare la sua superficie (come fa la ruota di un carro sul

terreno) ma facilita ancora alle molecole spostate in testa e di rimpiazzare poi il progetto da dietro in *m*. Dall'effetto di questa superiorità di pressione a destra ne nasce, che la palla che dapprima pel solo urto ricevuto in *a* era diretta verso la destra in *b*, a poco a poco è gettata a sinistra verso *a* per l'effetto di quella rotazione contro l'aria.

In Francia ultimamente, nei corsi militari di studio sul tiro, si emise una Teoria affatto contraria; considerando solo il contrasto della parte anteriore contro le molecole d'aria rese dense e supposte anche immobili, e nessun contrasto contro la parte posteriore, per cui lo sfregamento di quella parte anteriore contro quelle molecole devierebbe la palla in senso inverso alla sua rotazione, e come se perciò la palla potesse esser gettata verso *m*, precisamente nella direzione di maggior resistenza dell'aria.

Il fatto osservato in tutti gli esperimenti eseguiti con telaj di carta, che cioè: *quando la palla sferica comincia a gettarsi da un lato per via di un ultimo urto laterale, si avvia poi dalla parte opposta* conferma la prima Teoria emessa, la quale d'altronde era già stata spiegata da LOMBARD, CLEMENT, MORLA, ecc. ecc. (Si accennerà in appresso all'articolo *Derivazione* di un altro effetto, regolare però, prodotto dall'influenza della rotazione dei proietti allungati di canna rigata contro la resistenza dell'aria).

La canna rigata fu inventata non solamente per regolarizzare la rotazione, ma ancora per utilizzarla.

Teoria della Canna rigata

Fare in modo che la palla esca dalla canna senza tentennare, ed acquisti un movimento di rotazione, il cui asse sia nella direzione del tiro, tale è lo scopo della canna rigata.

L'asse di rotazione trovandosi nella direzione del tiro, e perciò la resistenza dell'aria essendo eguale tutt'attorno al progetto, questi non può più essere deviato lateralmente, (e se vi si palesa una deviazione in certi casi, questa sarà regolare, vedi *Derivazione*).

Le pareti interne della canna sono quelle che danno la precisa direzione al progetto, e perciò devono essere, massime nell'ultimo tratto, bene eguali di calibro, e liscie, onde la palla vi possa sdruciolare con facilità senza resistenza, e senza tentennare.

Le righe poi non devono, che imprimere alla palla il detto movimento di rotazione, onde mantenerla precisa nella primitiva direzione.

Le righe devono essere moltiplicate, o profonde, o di special forma, del solo necessario per imprimere al progetto quel movimento di rotazione. Molte righe obbligano più facilmente il progetto a girare, e convengono a pareti sottili; o quando si carica forzatamente dalla bocca colla mano, perchè poco penetra il progetto nelle righe.

Più poche sono le righe, più profonde esse

devono essere onde la palla s'imprima dippiù per supplire colla penetrazione; conviene però sempre che sieno un po' più profonde del necessario per evitare che dopo pochi spari, la feccia otturi le righe.

La forma delle righe non ha grande influenza; ve ne sono a colonna **a** (Fig. VII); quadrate **b**; a virgola **c**; a mille righe **d**, ecc. Sarà però sempre conveniente che il lato della riga che forza la palla a prendere il movimento di rotazione si presenti in angolo retto alla resistenza d'inerzia della palla **g**, **o**, per cui sarebbe inutile d'approfondare l'altro lato **m**, **n**.

L'inclinazione delle righe poi influisce sul tiro, ma subordinatamente alla carica. Più la riga è inclinata, più le evoluzioni del progetto su se stesso sono moltiplicate lungo il tragitto, e più facilmente sono quindi ricondotte verso il centro di rotazione quelle piccole deviazioni prodotte dalle minime difformità della palla non concentriche all'asse di rotazione, e conseguentemente più il progetto cammina diritto (6). Ma per contro se le righe fossero molto inclinate, il progetto difficilmente potrebbe prendere il movimento di rotazione con una gran velocità (cioè con forte carica), la quale lo forzerebbe a passar

sulle righe, lacerando superiormente al progetto l'impronta loro sporgente. Conseguentemente per una gran cacciata (*forte carica*) conviene che le righe sieno poco inclinate; e quando poi vogliasi ottenere molta precisione senza pretendere una grande portata, convengono righe molto inclinate (*con piccola carica*).

I limiti di questa inclinazione non sono però così ristretti quali si credono generalmente; un progetto può sostenere l'impulso di una carica eguale al terzo del suo peso con l'inclinazione di un giro per ogni 1 metro 30, purchè la palla sia impegnata sufficientemente nelle righe (*o con molte righe, o internata assai se sono poche*) ed è questa l'inclinazione maggiore adottata per le armi portatili da guerra di precisione.

La profondità delle righe adottata in pratica è da due a cinque decimillimetri; le carabine da Bersagliere hanno otto righe a virgola, e profonde da 3 a 4 decimillimetri. Ai fucili attuali di munizione che si rigano, si fanno quattro righe con una profondità progressiva, cioè di 4, o 5 decimillimetri verso il vitone, e di uno, o due soltanto verso la bocca; nella qual parte la canna essendo più sottile che altrove, non sopporta una maggior profondità; oltracciò la profondità verso la bocca è meno necessaria, sia perchè ivi si depono meno feccia, e sia perchè la palla vi ha già preso il movimento di rotazione.

(6) Questo effetto si osserva nella trottola che sta in piedi sulla sua punta e non cade mentre dura il movimento di rotazione, e più questo movimento è precipitato, più essa sta in posizione diritta.

La teoria ammessa in Francia sul vantaggio delle righe progressive, perciocchè l'impronto del progetto nelle righe si restringerebbe ognor più nel sortire, sarebbe insignificante per le righe ordinarie; ma utile invece ove sono larghe quanto le pareti e col fondo piano, come nelle attuali canne di munizione rigate, **p**; forzando ognor più il progetto nell'escire, gli impedisce di tentennare quand'anche il calibro si trovi (come è soventi il caso) più largo od irregolare verso la bocca. Ma l'altro vantaggio pur attribuito alle righe progressive, d'impedire al *gaz* espansivo di scappare dalle righe, turandole ognor più, non può essere di gran conto col loro attuale deluminello che ne lascia escire dieci volte tanto.

Progetto
allungato

Sino a questi ultimi tempi, abbenchè fossero già state svolte e studiate le esposte Teorie, le armi rigate, conosciute più particolarmente sotto il nome di Carabine, non servivano si può dire, che pel tiro al Bersaglio, e perciò erano ritenute in gran conto presso la Svizzera e le Nazioni Germaniche; ma benchè queste stesse Nazioni avessero nei loro Eserciti Corpi di Carabinieri, quest'arma rimase sempre ristretta a piccol numero pel lungo e faticoso caricamento, non consentendosi allora altro sistema, che quello di far entrare forzatamente dalla bocca colla *mazzetta* la palla

inviluppata in un piccolo straccio, o nella pelle (*calpin*) unta di grasso per nettar la canna.

Le truppe erano (e sono ancora) armate di fucili che sono stati perfezionati coll'adottare l'esca a fulminante; un progetto meglio formato, più grosso, più sferico e più pesante; coll'agguagliare il calibro; e coll'adottare il *travagliardo* per facilitare il puntamento.

Ma dopochè nel 1830 un Ufficiale Francese (*Delvigne*) insegnò che si poteva caricare una carabina colla stessa facilità con cui si carica un fucile da munizione, costruendo una camera più ristretta nel vitone, che contenga la polvere ed arresti la palla che poi con un colpo di bacchetta viene compressa nelle righe; e dopo che per riconoscere il fatto, in tutti i paesi s'impresero esperimenti, e si studiarono le canne rigate, ne nascerono molti importanti sistemi ed invenzioni, e soprattutto il progetto allungato. Tutto ciò deve inevitabilmente produrre grandi innovazioni nelle armi da fuoco, alle quali si dovranno necessariamente applicare quei sistemi, e forse con totale rinnovazione delle armi attualmente in uso.

Prima di passare ai *Sistemi* ravviseremo i progetti allungati per se stessi, considerati colla forma che hanno quando sono in moto dopo sparati, e perciò indipendentemente dai si-

stemi di caricamento di cui la maggior parte di quei progetti fanno parte integrale.

Considerando che una palla spinta da canna rigata, presenta costantemente la stessa parte della sua superficie (la parte anteriore) alla resistenza dell'aria, poichè l'asse di sua rotazione è nella direzione del tiro, si pensò di fare quella parte della palla acuta o conica, e ne risultò che la resistenza dell'aria divenne per quel nuovo progetto doppiamente minore; sia perchè quella forma acuta scosta più facilmente le molecole d'aria, e sia perchè la palla riesce più pesante; conseguentemente si ottenne press'a poco il doppio di portata di quel che si otteneva colla palla sferica.

Si sono provati progetti di tutte le forme, per le carabine, ed i molteplici esperimenti fecero riconoscere che certe forme e proporzioni recano maggiori vantaggi, dei quali la Teoria non ha saputo ancora ben render ragione, ma che certamente sono dovuti al concorso di quelle forme e di quelle proporzioni combinate col movimento di rotazione, colla resistenza dell'aria, e colla forza motrice.

Il progetto conico acuto lanciato da una canna rigata è quello che cammina più sicuro e più preciso colla sommità innanzi, mentre se fosse lanciato da una canna non rigata, capovolgerebbe, o camminerebbe colla sommità indietro (*avendo il centro di gravità verso la base del cono*).

Il progetto più lungo, e perciò più pesante,

che produca un tiro sicuro, fu trovato esser quello, che oltre alla parte anteriore conica, presenta la parte posteriore cilindrica, ma a condizione che questa parte non abbia in altezza che i $\frac{2}{3}$ della base, o diametro del progetto.

Se quella parte cilindrica ha un'altezza maggiore dei $\frac{2}{3}$ del diametro, il progetto capovolge con tutta facilità, con danno del tiro.

Un progetto costruito con queste proporzioni, e con un cono nella parte anteriore un po' più acuto dell'angolo retto, pesa quasi due volte tanto quanto peserebbe quello di una palla sferica dello stesso calibro. Dimodochè si può dire che il nuovo progetto pesa il doppio dell'antico.

Qualora poi il progetto avesse nella parte posteriore un cavo, la parte cilindrica potrebbe essere un po' più allungata secondo la grandezza del cavo; ma se il peso totale di questo progetto oltrepassa sensibilmente il doppio di quello dello sferico di egual calibro, anche quel progetto scavato si capovolge facilmente nel tiro.

Sembra che la parte conica (Fig. VIII) s'oltre al movimento di rotazione che la tiene in direzione, essendo ancora contrastata sopra tutta la sua superficie conica dalla resistenza dell'aria, ed ancor più fortemente verso la base, ove le molecole d'aria sono più compresse, impedisca al progetto di capovolgersi, sostenendo ancora un certo peso dietro la base

il cui massimo corrisponda ad un cilindro **a** dell'altezza inferiore ai $\frac{2}{3}$ della base; ma crescendo poi questo cilindro, cioè questo peso, la sua gravità, superando quella resistenza ajutata dalla rotazione, farebbe capovolgere il progetto (7).

La parte cilindrica del progetto non essendo contrastata direttamente, pare indifferente in pratica che essa sia liscia, come chiederebbe la Teoria onde potesse sdrucciolare facilmente nell'aria; però quella parte cilindrica difficilmente si può costruire precisa, cioè esatta di calibro da potersi introdurre con facilità, massime se l'arma è sporca; e se essa poi è più piccola, tentenna nella canna; laonde si preferisce ordinariamente di costruirla un po' più piccola di calibro col farle risaltare gli spigoli, o cordoncini tutt'attorno affinché essi soli penetrino nelle righe.

Si usano poi nella parte posteriore del cilindro, e alle volte su tutto il cilindro degli'intagli circolari (*detti cran in francese*) (Fig. VIII). La Teoria loro è questa: fintanto che il progetto va diritto **a**, questi intagli sono coperti dalla parte anteriore e perciò non contrastano direttamente contro l'aria; ma venendo poi il progetto a volgersi **b**, questo presenta direttamente delle superficie anellari alla resistenza che devono ricondurlo in cen-

(7) Sembra che anche le molecole, sempre più compresse dal cono, equilibrandosi quindi tosto nell'aria non premono più la parte inferiore del cilindro allorché passa, tanto più se viene allungato.

tro. Si è molto esagerato sull'effetto di questa Teoria; però sembra che in certe circostanze quegli intagli siano realmente giovevoli principalmente pel progetto molto allungato, quando sul finir della corsa, essendo inclinato, tende nella sua parte posteriore a spostarsi, e quindi a capovolgersi (V. in appresso sulla *Derivazione*).

Inoltre infuori di quello scopo, non solamente quegli'intagli non sono nocivi, ma anche producono qualche vantaggio come quello di render meno pesante il progetto nella parte posteriore; di poterlo forzare facilmente nelle righe quando si deve caricare l'arma dalla bocca colla forza della mano (*come si fa per le palle di piccol calibro*); di poter ritenere fra le spire la saliva, o l'unto necessario al caricamento, e presentare infine un qualunque e continuo contrasto all'aria nella parte posteriore del progetto.

Non si farà cenno, che dei principali sistemi: Sistemi

Fu detto che sino a questi ultimi tempi si usava fare una palla un po' più grossa del calibro, cacciandola a forza colla mazzetta e colla bacchetta nella canna rigata, affinché penetrasse nelle righe, e prendesse, partendo, il movimento di rotazione. Ma abbenchè si avviluppassse quella palla o nella pelle, o nel tessuto (*calpin*) unti di grasso onde meglio sdrucciolasse, s'impiegava un tempo grandissimo nel caricare quelle carabine, e dopo 15

Sistemi col calibro ordinario di munizione.

o 20 spari più non era possibile caricare senza prima lavare la canna; per cui quell'arma non figurava che in certe armate, e queste non le usavano che per ispezialità, ed i loro armati di carabina erano sempre protetti da altre truppe; o formando dessi la terza riga soltanto, o come file d'ala de' pelotoni.

Il sistema *Delvigne* uscito nel 1835 (Fig. **IX** al quale appartengono ancora le attuali carabine de' Bersaglieri) consiste in un vitone con camera il di cui calibro **b** è minore di quello della canna **e**, quel vitone può contenere la carica di polvere, ed ha la sua entrata smussata (cioè coll'angolo d'entrata **a** tagliato).

La carica di polvere tosto si alloggia, cadendo, nella camera **b**.

La palla introdotta nuda nella canna avendo un diametro un po' più stretto del calibro **e**, cade da se fin contro il vitone ove si ferma sostenuta tutt'attorno dallo smusso **a**. Allora il Bersagliere comincia ad assicurarsi premendo colla bacchetta, che la palla tocchi il vitone (poichè quando l'arma è sporca dagli spari, può succedere che la palla non scenda sino al fondo) e battendo quindi con un leggiero colpo (alzando la bacchetta non più di 20 a 25 centimetri) la palla costretta sopra e sotto si dilata lateralmente in modo sufficiente da poter penetrare nelle righe.

Quel progetto ha una piccola prominenz

verso la punta **o**, che la bacchetta distrugge battendovi su col battipalla scavato a cono perfetto **r**; se non vi fosse quella prominenz formerebbe una incavatura nel progetto **m**, e lo sfornerebbe; se si battessero invece molti colpi (*sette ed otto p. es.*) la palla si sfigura nella parte anteriore **t**; e quella posteriore penetrando nel vitone forma una coda tanto più lunga quanto più si batte **s**.

È evidente che con questo sistema lo smusso dell'entrata nel vitone, e l'incavatura della bacchetta devono essere concentrici coll'asse della canna avendo da improntare la forma al progetto.

In questo sistema si sono osservati i seguenti difetti:

1.° Se si batte un po' più, il progetto si sforma troppo.

2.° La base del cilindro (la quale dietro gli sperimenti è utile, sia del maggior diametro onde influisca sul tiro come in **p**) viene invece ristretta come in **x** dall'impronta dello smusso del vitone.

Si sono attribuite altre imperfezioni a questo sistema che non esistono; ma che provengono invece dal minor peso del progetto (8), da canna troppo corta per utilizzare una carica

(8) Il progetto più pesante in proporzione della superficie (in varii di circostanze e qualunque sia il sistema) sarà sempre quello che fornirà la più estesa portata. Si carichi un cannone con 2 chilog. di piccoli pallini da uccelletti; a 150 metri non offenderanno più perchè ogni pallino agisce contro l'aria per suo conto. Se di quei 2 chilog. se ne fa una sola palla, camminerà colla stessa carica per 3 o 4 chilometri. La canna per se non ha influenza per produrre maggior portata.

maggiore (9), o da imperfezioni interne del calibro non abbastanza regolare e liscio.

Il sistema *Tamisier*, detto sistema a stelo (Fig. X), è basato sulla stessa suesposta Teoria, ma invece del vitone camerato havvi uno stelo piantato sul mezzo del vitone ordinario sul quale si appoggia la palla, ed intorno a cui si alloggia la polvere.

Il suo progetto ha tre intagli circolari, o *cran*.

Tale sistema ha questo vantaggio, che quando anche si batta troppo la palla, dessa non si sfigura che nella parte anteriore, mentre posteriormente sempre più si dilata la base, e vi si forma un cavo; due condizioni utili pel tiro.

Esso ha poi i seguenti difetti:

1.° Difficoltà di tener pulito l'interno della canna attorno allo stelo.

2.° Probabilità che dopo un certo uso quello stelo si pieghi, o che corroso si rompa.

3.° La necessità di provvedere il soldato di molti ordigni indispensabili per quel sistema.

Il sistema *Minie* (Fig. XI) consiste in una incavatura fatta dietro al progetto nella quale il fluido

(9) Ponendo maggior quantità di polvere, dessa non avrà tempo di accendersi tutta prima che il progetto sia fuori della canna, e perciò non ne crescerà la forza. Col calibro e lunghezza delle carabine attuali, e col progetto di 35 grammi, la maggior quantità di polvere che si possa utilizzare è di tre grammi e mezzo.

Si potrebbe recare a 4 grammi crescendo il peso del progetto ma si avrà allora un forte rinculamento.

introducesi mentre parte il colpo, fa dilatare il contorno di quel cavo e lo imprime nelle righe della canna. Si carica come colla palla sferica in arma non rigata, appoggiando il progetto sulla polvere con due colpi di bacchetta.

A quel sistema facile a perfezionarsi sono già state fatte moltissime modificazioni: dapprincipio per regolarizzare la sua dilatazione si usava una cassula di ferro **a** che il fluido spingeva sino in fondo del vuoto **b**, un po' più stretto della cassula affinché le pareti si dilatassero uniformemente. Ma oltrechè si riconobbe non esser necessaria la cassula per far dilatare il progetto, risultò indispensabile di diminuire il cavo nel fondo onde le pareti in **b** non fossero più soggette a rompersi; ciò che accadeva sovente, strappandosi entro la canna l'anello che forma la parte posteriore e cilindrica del progetto.

A complemento dunque di questo sistema, altro non deve farsi che cercare le dimensioni minime del cavo, ma tali che sieno sufficienti a dilatare il progetto.

In Inghilterra e nel Belgio si sono eseguite molte variazioni del progetto *Minie*, modificando pure la parte anteriore che era semisferica, contrariamente ai precetti teorici e pratici.

Il progetto inglese **d**, è senza intagli anelari, ed ha un piccol cavo conico; quello Belgico **e**, è press'a poco stabilito sullo stesso principio, ma cogli intagli circolari attorno,

e con una coda nel cavo, probabilmente per ridurne la capacità senza diminuire di troppo la spessezza delle pareti onde possano dilatarsi.

I difetti osservati in questo sistema sono i seguenti:

- 1.° Difficoltà di fabbricazione dei progetti.
- 2.° Allorquando o il progetto si trova un po' più stretto, o il calibro della canna un po' più grande, per insensibile difetto di fabbricazione (*tolleranza*) o per uso, introducendosi parte del fluido fra il progetto e la canna, ne ha danno il tiro (perchè ove s'introduce il fluido, il progetto non si appoggia più nè alle pareti nè alle righe).

Dicesi che in Austria si costruiscano ora progetti colla parte anteriore conica, e con quella posteriore a grossi intagli **f** (Fig. **XII**).

Quest'intagli che contrastano coll'aria posteriormente, e diminuiscono il peso in quella parte, e la forma conica della parte anteriore costituirebbero un progetto combinato con buoni principii; ma non se ne conosce la vera forma, come non si conosce neppure l'arma destinata a lanciarlo.

Occorre ancora di far cenno qui del sistema e progetto *Nessler*, di cui si mena ora gran rumore nell'Esercito Francese, abbenchè destinato particolarmente per le canne lisce da munizione (e di cui non si ha per anco le più esatte indicazioni).

Fino ad ora i progetti lanciati colle canne lisce, soggetti a prender moti di rotazione ed a capovolgersi per ogni verso, non si tenevano potersi lanciare con qualche precisione se non erano affatto sferici; sia perchè quella è la forma che presenta più peso in proporzione della superficie, sia perchè dessa presenta sempre la stessa sezione allo spostamento delle molecole d'aria, e sia infine perchè è la forma che meno è deviata dalla resistenza dell'aria, quando è mossa da un movimento di rotazione.

Si è in principio fatto cenno come un corpo, o progetto che ha il centro di gravità molto distante dal centro di configurazione (*massime se è un corpo allungato*) perda tosto, nell'attraversare l'aria, ogni movimento di rotazione camminando colla parte più pesante innanzi, e rimorchiando al suo seguito la parte che più contrasta colla resistenza; e si citò **p. e.** la cartuccia di latta, la quale abbenchè collocata nella canna colla palla contro la polvere, non avrà percorso ancora un metro fuori dalla canna, che già si capovolgerà e continuerà il suo corso colla palla costantemente innanzi. Nello stesso modo se in una palla sferica si piantasse un chiodo lungo 2 o 3 centim.¹ ed avente la testa (*dalla parte discosta dalla palla*) un po' larga, quella palla camminerebbe costantemente colla testa del chiodo indietro per le ragioni più volte addotte.

Il progetto *Nessler* **g** (Fig. **XII**) avendo il centro di gravità nella parte anteriore (*e forse*

una certa influenza prodotta dal foro di dietro, che pare esistere senza conoscerne ancora la causa), cammina perciò senza il movimento di rotazione variabile della palla sferica, e conseguentemente con una direzione non sviata da quella rotazione.

Negli ultimi esperimenti eseguiti col solito fucile liscio di munizione, contro un bersaglio largo 4 metri, ed alto 3, si colpì colla palla Nessler a 200 metri il 92 p. o/o, ed a 300 metri il 79 p. o/o mentre colla palla sferica non si ottenne che il 61 p. o/o a 200 metri, ed il 21 p. o/o a 300 metri.

Ma se un tal progetto è migliore della palla sferica di una canna liscia, esso è poi certamente molto inferiore in precisione di qualunque progetto spinto da canna rigata (10).

(10) La Francia è forse il paese in cui gli esperimenti sulle canne rigate si spingono più innanzi, e forse con maggior successo, ma è anche quello ove più si esagerano gli effetti e le teorie; forse pel confronto che vi si fa colle armi precedenti, essendo che in Francia la canna rigata è quasi cosa nuova; basti il dire che allorché il sig. *Debrigne* diede alla luce il suo sistema, il Comitato d'Artiglieria di Parigi voleva persuadersi che la precisione del tiro provenisse dal forzamento del progetto contro le pareti, e non dal moto di rotazione il cui asse sia nella direzione del tiro; Teoria che era conosciuta, studiata e perfezionata da 200 anni nella Svizzera, in Tirolo, in tutta la Germania, e persino in Piemonte (nei giuochi di tavolazzo).

In Francia nello studiare la canna rigata non si pensò sin qui ad altro, che ad ottenere delle portate straordinarie, e si trascurò tutto quanto può facilitare al vero Bersagliere il tiro delicato e preciso (peso dell'arma e munizioni, piega del caletto, scattamento dolce ecc. ecc.), e perciò malgrado i lunghi tiri, quando vogliono spari precisi, sono obbligati di scegliere fra i loro cacciatori i *Franc-Tireurs*. E se hanno ottenuto grandi risultati coi sistemi *Tamisier* o *Minie*, hanno poi troppo esagerate le Teorie della cassula nel sistema *Minie*, dello stelo *Tamisier*, delle righe progressive della *Derivazione* ecc. ecc.

I sistemi a piccol calibro sono la conseguenza naturale dell'invenzione del progetto allungato (progetto d'altronde sempre soggetto alle medesime teorie sopraccepnate in quanto alla forma, qualunque sia il calibro).

Per un' arma portatile il punto dal quale sempre si dovette partire per stabilire le porzioni più utili fra la carica ed il calibro, si fu il rinculamento al quale deve resistere la spalla dell'uomo.

Nei secoli passati a forza di prove (*tâtonnemens*) si era giunto a stabilire che il peso della polvere non doveva oltrepassare il terzo di quello del progetto (una maggior quantità è quasi superflua per la lunghezza comune dei fucili, la quale poi veniva imposta dalla necessità di non imbarazzare nelle righe, e dall'utilità di procurarsi ad un tempo un' arma bianca colla bajonetta) e che il massimo peso della palla con quella stabilita proporzione di polvere a cui la spalla dell'uomo poteva resistere, era da 24 a 30 grammi, secondo che si riunivano più o meno condizioni per diminuire il rinculamento (le quali condizioni verranno indicate in seguito).

Per le carabine rigate d'allora, che avendo la palla forzata producevano maggior rinculamento, si diminuiva ancora il peso della palla, e quello della polvere (e perciò il calibro). Ora i nuovi progetti allungati avendo un

*Sistema
piccol calibro*

peso doppio delle palle sferiche, ed essendo forzati produrrebbero un rinculamento maggiore del doppio di quello che produceva la palla sferica, e siccome quel rinculamento colla palla sferica era già il massimo al quale poteva resistere la spalla, così fu forza, aumentando il progetto, diminuire di più della metà la polvere (*il peso della polvere, che per la palla sferica era di 10 a 11 grammi, fu ridotto a 4, o 5 grammi nei progetti allungati e forzati*).

L'effetto immenso prodotto da questo progetto allungato sulla resistenza dell'aria per le ragioni già addotte (*la sua forma acuta che facilmente sposta le molecole d'aria, ed il suo doppio peso nel senso dell'asse, presentando alla resistenza la stessa sezione di superficie di prima*), è tale che oltre il vantaggio della massima precisione di tiro, la portata è divenuta doppia anche con quella carica di polvere ridotta; ma è bensì vero che con quell'arma e con quel progetto allungato non si ottengono ancora tutti i risultati di cui sono suscettibili qualora si potesse cacciare il medesimo colla proporzionata carica di polvere (*18 a 20 grammi, od almeno 12 a 13 grammi colla lunghezza attuale dei fucili da munizione*).

Gli Americani e gli Svizzeri non tengono in riserva centinaia di migliaia di fucili da munizione, onde, quando avvenga di dover

fare qualche riforma, non sono costretti a cercare di trar partito del materiale esistente negli arsenali. Conseguentemente essi diedero di piglio, per le ragioni sopraccoste, alle carabine di piccol calibro. Adottando il progetto allungato anziché diminuire la polvere diminuirono il progetto medesimo, ossia il calibro; perlocchè se quel progetto meno pesante (*in proporzione della sua superficie*) agisce meno contro la resistenza dell'aria, in contracambio acquista, mercè la maggior quantità di polvere (*proporzionatamente al suo peso*), una velocità immensamente grande che compensa largamente quel difetto di minor peso, principalmente quando si spara a non grandi distanze (*sino a 500 metri*) che in guerra poi sono le più frequenti. Si osservi inoltre che quei progetti piccoli costano meno, sono più leggieri, e perciò un soldato può recarne seco da 150 a 200.

Con un calibro così piccolo (*ordinariamente 10 millimetri*) (11) riesce impossibile lo adottare sia il sistema Minié, cioè il progetto col cavo, sia quello di Tamisier, cioè lo stelo nel vitone, sia quello di Delvigne, cioè la camera. Epperò si adottò il forzamento dalla bocca della canna, che la piccolezza del progetto permette di effettuare col semplice sforzo

(11) Il fucile da munizione oltrepassa i 17 1/2 millimetri di diametro, conseguentemente la sezione dello spostamento dell'aria di quel progetto da munizione presenta una superficie di oltre 225 millimetri quadrati, mentre quella del progetto piccolo non presenta che una superficie di circa 75 millimetri quadrati.

della mano sulla bacchetta (*si fa in modo che nel progetto sporga fuori o l'angolo di base, od uno o due cordoncini, i quali soli si forzano nelle righe*).

Il progetto Americano (*almeno conosciuto generalmente sotto questo nome*) è affatto conico **1** (Fig. XIII). Giusta gli sperimenti e le teorie sovraescritte, egli è quello che porta più preciso, ma non già quello che porta più lontano (*il suo peso essendo di poco maggiore di quello della palla sferica per lo stesso calibro*). Ma aggiungendovi alla base un cilindro che non oltrepassi in altezza i $2\frac{3}{4}$ del diametro **1**, secondo la teoria già enunciata, si otterrà un peso quasi doppio, e per conseguenza una traiettoria molto meno curva di tutte, ed una maggior cacciata.

Questo è il sistema che si propone per le carabine da costruirsi per armarne in avvenire i Bersaglieri (*il calibro sarebbe di 10 millimetri; il progetto 1 cilindro conico del peso di 10 grammi; e la carica di $3\frac{1}{2}$ a 4 grammi*).

Nella Svizzera volendosi approfittare, e del calibro piccolo, e di una gran cacciata si adottò (*3 anni fa per le carabine militari federali lo stesso calibro di 10 millimetri circa*) un progetto troppo allungato (*del peso di 16 grammi*) **111**; ne consegue che per le teorie sovraescritte, quel progetto si

capovolge facilmente allorchè il calibro, o la forma variano in dimensione di un solo diecimillimetro (*per l'uso, o per la fabbricazione*), quando il Calpin è troppo sottile, quando l'arma non è ripulita dopo due o tre spari, ecc. Motivi per cui in tutti i tiri federali più non si usa ora che il progetto Americano, cioè conico affatto, oppure uno somigliante al cilindro conico proposto pei Bersaglieri.

Tali sono i varj sistemi che sono in discussione oggidì, e che dovranno certamente svolgerè non solo l'intero armamento degli Eserciti, e richiedere riforme alle fortificazioni di cui accrescono la difesa, ma eziandio modificare le operazioni di guerra, dando nuova importanza ai lavori di terra pressochè abbandonati dopo le guerre Napoleoniche.

Negli esperimenti che si moltiplicano in ogni paese, per decidere quale sia il sistema da adottarsi per le Truppe, sia speciali, che generali, è d'uopo nel confronto prendere in principal considerazione la traiettoria. Essa vuol essere curva il meno possibile, giacchè allora uno sbaglio nell'apprezzazione delle distanze non potrà far fallire il colpo, ma soltanto far colpire l'uomo nemico un po' più alto, od un po' più a basso.

Le cause che rendono la traiettoria meno curva sono: il maggior peso del progetto (*relativamente alla sezione che incontra la*

resistenza dell'aria) e la maggior velocità iniziale (cioè la maggior carica di polvere in proporzione del peso del progetto).

Fra tutti i progetti sovradescritti, ponendo in disparte i progetti troppo allungati (lo Svizzero, e quello a Fldche), i quali se non fossero soggetti a capovolgarsi molto facilmente, produrrebbero le traiettorie meno curve (per lo gran peso in proporzione della piccola loro sezione opposta alla resistenza), il progetto cilindro-conico di piccol calibro è quello che produce sino a 400, o 500 metri, la traiettoria meno curva; e quello TAMISIER è il più vantaggioso quando si dà più importanza ai tiri lontani dai 500 ai 1000 metri, perchè è la palla più pesante di quelle lanciate col calibro di munizione, e meglio forzata.

La palla della carabina attuale dei Bersaglieri essendo meno pesante (35 grammi) di quelle TAMISIER e MINIE, ed avendo poca velocità iniziale (3 $\frac{1}{4}$ grammi di polvere) presenta una traiettoria piuttosto corta e curva, per cui alla sola distanza di 350 a 400 passi, uno sbaglio di soli 25 passi nell'apprezzare la distanza, è sufficiente a far passare il progetto sotto o sopra al nemico sul quale si spara.

Riducendo il progetto attuale ad un semplice cono, si acquisterebbe maggior velocità e conseguentemente una traiettoria meno curva sino a 400 metri (il peso delle munizioni diverrebbe anche molto minore), ma non si avrebbe più una portata un po' grande.

Per lo contrario aumentando il peso del progetto col darle in fuori la forma cilindro-conica del TAMISIER e col praticare un cavo posteriore sufficiente a dilatare alquanto la base del cilindro in modo da imprimerlo nelle righe (oltre ad un piccol colpo di bacchetta che lo farebbe aderire alle pareti della canna per non lasciar vacui d'entrata al fluido esplosivo), si otterrà fors'anche con queste carabine una cacciata di poco inferiore alla TAMISIER; ma quel peso dei progetti sarà soverchio pei Bersaglieri che ne devono portar gran copia.

Non potranno succedere invece gravi inconvenienti adottando pei Bersaglieri l'uso dei due precitati progetti; uno leggero pel fondo di battaglia, l'altro pei tiri lontani, di alcuno dei quali ciascuno sarebbe munito.

Però bisogna ripetere che le carabine attuali producono buonissimi effetti col progetto di 35 grammi, sino a 700 passi (che è quanto si può desiderare in guerra), purchè le canne non sieno difettose nell'interno. Si ha, è vero, una traiettoria un po' troppo curva; ma a questo difetto potrà supplire l'abilità del tiratore nella giusta apprezzazione delle distanze, e perciò rendonsi necessarj continui esercizi in proposito.

Ora che si sono descritti tutti i sistemi d'armi rigate ed i loro progetti, convien far cenno ancora della *Derivazione* effetto non ancor

bene studiato, ma certamente prodotto dalla rotazione del progetto allungato, che contrasta nella sua parte inferiore contro la resistenza dell'aria, mercè dell'angolo che forma ognor più il suo asse di rotazione colla curva della traiettoria, a misura che si avvanza.

Se il progetto si spingesse sempre direttamente lungo il prolungamento dell'asse, la resistenza dell'aria sarebbe eguale da sotto come da sopra; ma dal momento che egli abbandona quella linea dell'asse per seguire la curva della traiettoria, quel progetto *a* o *b* (Fig. XVI), che non ha motivo per variare la direzione primitiva *o* del suo asse di rotazione (*massime se il centro di gravità trovasi indietro*), conservando, nel tragitto quella direzione, espone sempre più la sua parte inferiore contro la resistenza dell'aria; per cui ne succede maggior contrasto nel progetto da sotto che non da sopra, e conseguentemente il rigetto del progetto verso la parte da cui viene la rotazione.

(Non bisogna confondere questo effetto con quello già spiegato prima di parlare della Teoria delle canne rigate; in quel caso (Fig. VI), la rotazione fu dimostrata complicata colla marcia veloce del progetto che ne distrugge e modifica l'effetto alla parte anteriore; qui invece si trovano quei due moti di rotazione e di proiezione, quasi indipendenti fra loro, meno quando l'asse di rotazione si avvicina a prendere una

*direzione perpendicolare alla traiettoria come in *d*; nel qual caso sarebbe presumibilmente gettato a sinistra per i motivi allora descritti).*

La derivazione riesce quasi costante colle stesse condizioni di progetto, traiettoria, ecc. ecc.

Per le armi che si fabbricano in Piemonte, le righe essendo dalla parte di sotto inclinate verso la sinistra, avanzando (Fig. VII) il progetto prende per conseguenza il movimento da destra a sinistra nella sua parte inferiore, e conseguentemente sarà dall'aria gettato verso la destra.

Questa Teoria è stata anch'essa esagerata attribuendo essenzialmente il maggior grado di *Derivazione* alla maggior lunghezza del progetto ed alla più grande inclinazione delle righe. Certamente che con una maggior superficie (*tanto in grossezza quanto in lunghezza*) nel progetto, o con più moltiplicati giri di rotazione si dovrà ottenere una *derivazione* proporzionatamente maggiore; ma più di tutto deve contribuire ad accrescerla la traiettoria. Più questa traiettoria sarà curva, più si dovrà alzare la direzione del tiro di partenza *m* sopra l'orizzonte, e più il progetto incamminato coll'asse di rotazione in quella direzione si presenterà in angolo obliquo colla traiettoria nel procedere della sua corsa.

Se il progetto camminasse col centro di gravità molto innanzi, e colla parte posteriore fatta in modo a contrastare coll'aria (*leggiera,*

vuota e con intagli), è evidente che desso seguirebbe col suo asse di rotazione la direzione della traiettoria e f (tangente alla traiettoria), stante l'effetto della resistenza dell'aria nella parte inferiore-posteriore più leggiera; ma in mancanza di tutte quelle condizioni, l'inclinazione del progetto verso la traiettoria risulterà più o meno modificata dal maggiore o minor concorso delle medesime condizioni.

Il progetto *Tamisier* appare soggetto a maggior *derivazione* degli altri, e ciò si spiegherebbe dallo avere una traiettoria assai curva, dall'essere grande di superficie, e dal suo centro di gravità posto molto indietro.

Il progetto *Miniè* con una traiettoria quasi eguale al precedente, ed abbenchè abbia una superficie un po' più lunga, presenta però una *derivazione* tampoco minore; probabilmente pel suo centro di gravità che trovasi un po' più innanzi, e per la leggerezza del progetto nella parte posteriore che la rende più soggetta all'influenza della resistenza.

Il progetto chiamato a *Flèche*, e quello *Swizzero*, quando riescono a camminar dritti, producono pochissima *derivazione*, particolarmente il secondo, a malgrado che essi sieno così lunghi e che abbiano le righe molto più inclinate di quelle due sopra indicate. Ciò si deve certamente attribuire alla piccolissima curva della loro traiettoria; alla loro piccolezza di diametro, o superficie, e forse ancora

perchè il loro centro di gravità trovasi più verso il centro di configurazione.

Il piccolo progetto *Americano*, e quello poco dissimile proposto per Bersaglieri (*per l'avvenire*) non presentano sensibile *derivazione*; non solamente per la pochissima curva della loro traiettoria, e per il piccol volume, ma forse ancora perchè della forma conica la cui superficie, senza peso da dietro nella prima, e con poco peso nella seconda, contrastando colla resistenza dell'aria con maggior forza verso la sua base, è probabilmente costretta a seguire col suo asse di rotazione la direzione sempre più curva della traiettoria (*diffatti sono i progetti che producono alle loro grandi distanze li fori più circolari*).

Il progetto attuale dei Bersaglieri abbenchè abbia le righe più inclinate che non il sistema *Tamisier* (è di un giro per ogni metri 1, 30, il *Tamisier* per ogni due metri) e che la sua traiettoria sia molto più curva, produce nullameno una *derivazione* un po' minore di quella; conseguenza probabile della sua minore superficie nella parte cilindrica e di minore peso dietro il cono.

Questa *derivazione* della carabina de' Bersaglieri risulta circa di un metro a 400 passi; di tre a 700 (600 metri).

Il moschetto d'Artiglieria rigato, a stelo col progetto *Tamisier* di 50 grammi e 3 $\frac{1}{2}$ di polvere, e perciò con una traiettoria molto

curva, un progetto di estesa superficie, e col centro di gravità indietro del cono, *deriva* di 1, 67 alla sola distanza di 400 metri.

La teoria della *Derivazione* ha però bisogno di essere molto studiata ancora, e quanto si disse tutt'ora in proposito, lo fu piuttosto a titolo di studio, che non di dettare fatti pienamente comprovati.

Necessità
di ugnere
l'interno
della canna

Essendo il calibro della canna che imprime la precisa direzione al progetto, conviene che l'interno di essa sia sempre perfettamente netto ed unto in modo da facilitare al progetto lo sdruciolare lungo le sue pareti, ed impedire principalmente all'inconveniente che accade nei tempi secchi, che la feccia cioè, risultato della combustione, si fissi contro le pareti interne formando integumento che crescerebbe di spessore ad ogni sparo.

La palla di piombo passando contro quella feccia indurita non la porta via in tempi secchi, ma essa medesima fregandovisi contro viene disformata nella superficie, e scapita quindi nella precisione del tiro (12).

Se il tempo trovasi umido, quella feccia che attira l'umidità vien facilmente portata via dallo sparo stesso. Ma nei tempi secchi, che sono i più frequenti, si usarono molti mezzi per togliere quella feccia (*indipendentemente*

(12) Per verificare il fatto non si ha che a sparare verticalmente un'arma sporca di feccia in tempi secchi, sur un piazzale, o prateria, o raccogliere il progetto che cade naturalmente, il quale sarà sfigurato con profonde righe ai lati.

dal mantenere unte d'olio, o grasso le pareti interne ogni volta che l'arma è in riposo, per impedire tanto alla ruggine, quanto alle prime feccie di fissarsi sul ferro).

Dapprima non si usava che il così detto *Calpin*, pezzetto circolare di tela o di pelle unto d'olio, o grasso, nel quale si avvolge il progetto prima di introdurlo forzatamente nella canna; e questo uso è ancora il preferito nei sistemi Americani e Svizzeri.

Sotto l'aspetto militare ha desso l'inconveniente di pretendere un oggetto ed un imbarazzo di più, ed un maggior tempo per caricare l'arma.

Fu quindi sperimentato d'involgere tutt'attorno alla base del progetto in un intaglio fatto espressamente, due o tre giri di cordoncino unto d'olio o di grasso. Questo sistema ha l'inconveniente di far collocare il progetto talvolta più e talvolta meno forzatamente nella canna secondo che il cordone è più o meno grosso; di produrre qualche difficoltà, e chiedere tempo per collocare quel cordoncino sul progetto; e di presentare alla resistenza dell'aria ineguali contrasti (*poichè quel cordoncino seguita il progetto nella sua corsa*). Però se ne sono ottenuti sufficienti risultati in pratica, e si proposero per i progetti delle carabine di piccolo calibro per Bersaglieri (*da studiarsi per l'avvenire*) a preferenza dei *Calpins*.

Non si devono ugnere però quei cordon-

cini, che poco prima di usarli, perchè quell'unto fa uscir dal progetto l'ossido bianco di piombo, velenoso, e che in breve deteriora il progetto.

In Francia ed in altri paesi adottandosi per le armi rigate la cartuccia; si unge di grasso (composto di $3\frac{1}{4}$ covo, ed $1\frac{1}{4}$ cera) la parte esterna della carta che racchiude il progetto.

Presso i Bersaglieri dopo varie prove per ugnere colla stessa bacchetta le pareti interne dopo ogni sparo caricando il successivo, si finì coll'adottare di bagnare ciascun progetto colla saliva prima di caricare. Ma in certe giornate calde, e dopo aver corso, la saliva manca; d'altronde le materie grasse sono più propizie, sia per la conservazione del ferro, quanto per lo scioglimento della feccia. Onde sarà forse adattato pel loro uso un semplice involto di carta attorno al progetto isolato, e quindi unto al di fuori (allora avendo tempo, nel caricare non bisognerà lasciar la carta sulla parte anteriore acuta del progetto onde non disformarla colla bacchetta).

Nulla meno qualunque sia il sistema, succederà in certe giornate molto secche, o per la molteplicità di tiri, o per la cattiva qualità della polvere che la feccia si formi, malgrado le precauzioni, contro le pareti interne. Accorgendosi dal fermarsi del progetto lungo la canna (il quale anzi dovrebbe cadere facilmente sino sulla polvere), farà d'uopo

allora subito lavare od umidire con saliva quella feccia se non si vuole che i colpi successivi scapitino.

Ora è d'uopo dare alcuni cenni sul *rinculo*.

Rinculo

Supponendo che una canna da fucile fosse dello stesso peso del progetto con cui si carica, e che per spararla si ponesse libera sopra una tavola di marmo: al colpo la palla si slancierebbe da una parte, e la canna dalla parte opposta, e tutte due colla stessa velocità iniziale, giacchè il fluido acceso, trovando eguale peso negli ostacoli che contrastano dalle due parti alla sua espansione, imprime loro la stessa velocità; se non che la palla per la sua forma e densità seguita una corsa più o meno grande, mentre la canna molto soggetta per la sua grande superficie alla resistenza dell'aria, è ben presto arrestata nel suo movimento.

Ma se la canna è più pesante del progetto, tanto minor diventa il rinculo della medesima, e maggior ne acquista il progetto. Così dicasi dell'appoggio che può trovare la canna contro la spalla dell'uomo, o contro un oggetto più o meno solido per cui più quell'appoggio impedirà il rinculo, e maggior forza iniziale acquisterà il progetto.

Un tiratore che non appoggia bene l'arma contro la spalla in modo da identificare il proprio peso con quello dell'arma, oltre l'urto che riceverà dallo sparo, il suo colpo cadrà più basso del consueto.

È essenzialissimo che colui che spara con un'arma di precisione, non riceva il menomo urto, per prevenire il quale si distoglierebbe dall'attenzione che deve rivolgere al ben puntare; ma in ogni modo la sua posizione dev'essere tale da rendere una cosa sola la carabina col suo corpo premendo l'arma costantemente contro la spalla.

Un uomo più robusto regge ad un rinculo più grande.

La piega del calcio dell'arma aiuta anche a sopportare il rinculo; più il punto d'appoggio contro la spalla si scosta dalla direzione (o *prolungamento*) dell'asse della canna (cioè più il calcio sarà piegato), meno sensibile sarà il rinculo.

L'uomo sparando riceve un rinculo tanto maggiore quanto più l'arma è discosta dalla spalla, quando vi sono più cariche nell'arma o maggior polvere, o maggior piombo; o quando infine vi è una distanza fra la polvere ed il progetto, nei quali ultimi casi la canna scoppia in certe circostanze (13).

(13) La teoria sulle cause per cui una canna senza difetti scoppia sparando, non è ancora sufficientemente conosciuta né da coloro che usano le armi, né da quelli che le costruiscono, perciò conviene darne un cenno.

Se si ponga una carica di polvere sciolta nella canna dell'arma, e che senza porvi nessun'altra materia sopra, si chiuda quella canna con palla, turacciolo od altro verso il centro, o verso la bocca (p. e. se si vuotasse la polvere di una cartuccia nella canna, e che la palla poi avvolta in tutta la carta, si facesse entrare a forza la principio della canna), se poi si spari, non ne risulterà verun cattivo effetto; ma se invece si ponga un turacciolo, anche di sola carta, sopra la polvere, e se poi si ponga un altro turacciolo o palla forzata alla bocca, o a metà della canna, od anche a poca distanza dal primo, l'arma allo sparo scoppia vicino al

Non potendosi dirigere una canna da cara-Linea di mira bina come un cannocchiale, facendo passare e *Traguardi* la visuale per l'interno, è d'uopo stabilire due punti sulla parte superiore della canna per determinare la linea di mira, la quale deve essere nella direzione stessa dell'asse della canna e del suo prolungamento (*sul piano verticale che passa per l'asse della canna*).

Se il progetto non si scostasse nella sua corsa, anche in senso orizzontale, da quel prolungamento dell'asse, questi due punti (*mirino e traguardo*) si collocherebbero alla medesima altezza sopra l'asse, onde la linea di mira scorrendo parallela all'asse, si potesse sempre puntare esattamente; allora a qualun-

secondo turacciolo; e se quei turaccioli sono ambi forti (*come quando il turacciolo inferiore non è altro che la palla della carica, e quello superiore un'altra palla o cartuccia rimasta a metà canna, o terra che ha fortemente imboccata la canna*), allora la canna si rompe trasversalmente in due pezzi, sempre all'altezza del secondo turacciolo.

Ciò si spiega considerando che l'aria rimasta fra i due turaccioli, o che compressa fra essi in modo violento, per l'effetto del colpo produce uno sforzo sulle pareti, mentre quella stessa aria è assorbita o scomposta dalla combustione quando qualche corpo non la separa dalla polvere.

Quando le truppe venivano riunite in campo presso s. Maurizio ove il terreno è molto argilloso, soventi succedeva che un soldato cadendo, s'imboccasse fortemente di quella terra la sua arma senza accorgersene; e quindi sparando, l'arma scoppiava presso la bocca; se ne attribuiva il difetto alle armi, quindi lagnanze o grandi controversie fra il Generale, il Ministero, e la manifattura, che finivano col crescere ancora di alcuni grammi di polvere la carica di prova alle canne, carica già soverchia, e solo atta a snervare il ferro.

Se nel caricare una carabina, postavi la polvere sciolta, la palla si arresta nella canna, il male non è grande, e non si ha che a spararla; ma se sopra la polvere havvi già un turacciolo, o una seconda carica discosta anche solamente 2 o 3 centimetri dalla carica inferiore, l'arma scoppia certamente se si spara; onde bisogna far andare più giù la carica se si può, oppure scaricare l'arma con ferri.

que distanza, il colpo percuoterebbe 12 a 15 millimetri solamente sotto (*distanza fra la linea di mira e l'asse*) al punto preso di mira.

Ma siccome il progetto, come fu ripetuto, inclina verso terra fin dal primo momento che esce dalla canna, stante la gravità e la resistenza dell'aria, descrivendo una traiettoria più o meno curva, ma però pressochè eguale colle stesse cariche; è d'uopo costruire il punto di mira che si trova vicino all'occhio (*traguardo*) più elevato di tanto, quanto è necessario per dirigere l'arma ove passa la traiettoria alla distanza più utile (*Alzandosi il traguardo, si abbassa puntando la parte posteriore della canna: questa si dirige conseguentemente più in su, e la traiettoria passa sopra la linea di mira, poi a cagione della sua curva va di nuovo a tagliarla nel punto in bianco*).

Supponendo la canna **a b** (Fig. XIV) diretta in modo che il prolungamento del suo asse giunga in **p**;

Supposto ancora che dietro gli esperimenti, e colla carica stabilita, il progetto di quell'arma descriva la traiettoria **d e f g h**, tenuto conto delle distanze; sarà facile trovare l'altezza del traguardo necessaria per colpire alle volute distanze, p. e: alto **n** per colpire a 300 metri in **f**; od alto **o** per colpire a 400 in **h**, ecc., sempre fermo rimanendo il punto **m** (*mirino*).

Egli è quel punto della traiettoria che viene incontrato dalla linea di mira, stabilita per colpire alla distanza utile col mezzo del traguardo, che chiamasi *punto in bianco*; ogni traguardo ha il suo *punt in bianco*.

Ma siccome conviene che un'arma possa colpire il più che si può a tutte le distanze, quand'anche non precisamente nel punto preso di mira, così nello stabilire l'altezza del traguardo, si trae partito della prima parte della traiettoria che è molto meno curva, e si calcola quell'altezza del traguardo per modo che a metà distanza dal *punt in bianco*, la traiettoria non sia più elevata dalla linea di mira di 60 centimetri circa che è men della metà dell'altezza dell'uomo.

Così supponendo che da **e** ad **r** non vi sieno che **o m**. 60 puntando nel centro dell'uomo in **r**, si colpirebbe ancora nella testa in **e**; il *punt in bianco* in tal caso si troverebbe in **f** a 300 passi, ed il puntamento utile si estenderebbe ancora sino in **x** a 340 metri circa, giacchè puntando in **x** nel centro dell'uomo, si colpirebbe ancora nei piedi.

È inutile avvertire che alle distanze intermedie, essendovi minor distanza ancor fra la traiettoria e la linea di mira, si colpirà sempre nell'uomo puntandolo nel centro.

Se invece da **e** ad **r** vi fosse più della mezza statura dell'uomo, bisognerebbe allora avvicinare il *punt in bianco* di quell'arma, abbassando il traguardo finchè a metà distan-

za del *punt in bianco* non vi sieno più che 50 o 60 centimetri fra la linea di mira e la traiettoria, riducendosi per tal modo la distanza del puntamento utile; poichè se si lasciasse quello primiero, puntando nell'uomo in *r*, la palla passerebbe sopra di esso.

(Non si è creduto dover far cenno qui della prima intersecazione della linea di mira colla traiettoria, essendo cosa troppo conosciuta).

Da ciò si vede che quanto più curva sarà la prima parte della traiettoria, tanto più vicino si dovrà stabilire il *punt in bianco*; e che il sistema che produrrà la prima parte della traiettoria meno curva sarà quello che potrà sopportare il *punt in bianco* più lontano, e che darà il maggior tratto utile pel tiro.

Ma tale sistema di *traguardo* fisso conveniva pei fucili lisci a palla sferica, che mercè una velocità iniziale grandissima (*carica di polvere abbondante, e palla di poco peso*) e una portata utile cortissima (400 m.) per l'inesattezza del suo tiro, dava la prima parte della traiettoria poco curva, e la sola utile.

Ma alle attuali armi rigate, che hanno una portata grandissima (1000 metri) ed una velocità iniziale molto inferiore (*quelli soli però del calibro di munizione, perchè hanno piccola carica e grossi progetti*), non si può più stabilire il *traguardo* fisso se non che per le prime distanze (150 o 200

metri); e per provvedere alle distanze maggiori non v'è altro mezzo, che di disporre quel *traguardo* in modo da poter alzare il suo punto di mira successivamente per ogni distanza, procurando così a ciascuna il suo *punt in bianco*, per mezzo di graduazioni segnate su quell'ordigno che fa parte del *traguardo*, e che si chiama *alzo mobile*.

I primi *traguardi* mobili erano molto fragili, ma ora essi vanno perfezionandosi; sin qui il *traguardo* Svizzero a cerniera entro alette mezzo circolari pare il più solido; ma non può essere il più esatto per la graduazione; tuttavia è sufficiente pel servizio militare, e inoltre presenta solidità e poco imbarazzo nell'uso dell'arma.

Quelli dei fucili di munizione rigati, egualmente di quelli francesi, risultando di soverchia lunghezza per potere utilizzarne li tiri sino a 900 metri, riescono incomodi nelle righe e facili a guastarsi.

La difficoltà principale sta nel collocare perfettamente un *traguardo* sulla canna, giacchè a tutte le altezze indicate dai gradi, il suo intaglio deve trovarsi precisamente nel piano verticale che passa per l'asse della canna; che se non vi si trovasse il colpo porterebbesi dalla parte opposta a quella da cui si scosta.

Supponiamo che la canna *a b* (Fig. XV) sia collocata orizzontalmente (*vista dal di sopra*) in modo che la linea *a b* segnata

sulla sua parte superiore, e determinata dal traguardo fisso **a**, e dal mirino **b**, sia d'appiombamento sopra l'asse della canna (*sullo stesso piano verticale che passa per l'asse*) e che poi alzando l'alzo mobile sino al punto più elevato, il suo intaglio o punto di mira per difetto di costruzione non sia più su quel piano, ma inclini lateralmente in **c**; egli è certo che puntando allora l'arma con quell'alzo, cioè facendo passare la visuale da quel punto **c** per **b** (*mirino fisso*), si punterà in **d** fuori ed a sinistra di **f** ove si dirige la traiettoria, cioè: che si punterà in **d** mentre la palla colpirà in **f** trovandosi quella linea di mira fuori del piano verticale che passa per l'asse, e sempre più discostandosene a misura che cresce la lontananza da cui si spara (*Anche quando l'alzo del traguardo è ben collocato sul piano verticale, rispetto all'arma può succedere tale deviazione, ed è allorquando il tiratore tien l'arma inclinata a destra o sinistra in modo che l'intaglio dell'alzo non sia più sul piombodell'asse della canna; per cui è essenzialissimo di porre attenzione nello sparare di non cadere in quell'inconveniente, particolarmente nelle grandi distanze, poichè essendo l'alzo più elevato e la distanza più grande, il difetto riesce più sensibile*) (14).

(14) Qualora poi però l'effetto della Derivazione fosse ben calcolato, converrà modificare l'alzo mobile in modo a correggere quell'effetto, trasportando per ogni distanza la visuale al lato del necessario.

Più saranno distanti fra loro i due punti di mira (*traguardo e mirino*), meglio si determinerà la linea di mira e conseguentemente la direzione da darsi all'arma; il mirino si colloca perciò verso l'estremità della bocca, ma il traguardo non si può collocare che a 25 centimetri dall'occhio (*a minore distanza il suo profilo si presenta confuso alla vista*).

Siccome è impossibile di ben collocare il traguardo ed il mirino sul piano verticale che passa per l'asse (15), uno dei due si stabilisce scorrevole onde, dietro gli esperimenti del tiro, trasportarlo a destra o sinistra finchè il tiro sia sulla direzione della linea di mira (*cioè finchè la linea di mira si trovi sul piano verticale dell'asse od almeno parallela al medesimo*). Ordinariamente si fa scorrevole il mirino.

Il mirino vuol essere di forma triangolare presentando una faccia piccola verso il tiratore, e due un po' più estese ai lati (Fig. XV) **ma**, cosicchè se il sole batte su essi non è riflesso negli occhi di colui che punta (16).

L'altezza e grossezza del mirino dev'essere tale da vedersi, puntando, con facilità anche

(15) Sieno pur perfetti, gli utensili sarà sempre impossibile stabilire sulla parete superiore della canna e sopra la piccola lunghezza di 60 a 80 centim. una linea di mira che per 700 a 1000 metri si mantenga nel piano verticale che passa per l'asse della canna.

(16) Quando il sole batte di fianco, particolarmente sul mirino, si opera un tal giuoco di ottica, che fa travedere gli oggetti più dalla parte del sole di quel che sono realmente.

in tempi scuri, ma il più piccolo possibile; più grosso se la canna è lunga, più piccolo se è corta (*tre millimetri di altezza sono sufficienti per carabine da Bersaglieri*).

Il traguardo vuol aver l'intaglio piccolissimo e ben preciso fatto a ∇ , e di tal dimensione che all'occhio, puntando, la profondità dell'intaglio appaia corrispondere all'altezza del mirino per tal modo che si possa scoprire tutto il mirino nell'intaglio, e che la parte superiore di ambidue sia sulla stessa linea m (corrispondendo poi la punta del mirino sul punto su cui si spara).

Le pareti dell'intaglio devono essere sottilissime per evitare i riflessi, che la luce manda negli occhi; e per lo stesso motivo tanto il mirino quanto il traguardo attorno all'intaglio devono essere anneriti.

(NOTA che si ommise di collocare alla pagina 20, linea 8, in appoggio alla teoria sulle deviazioni prodotte dalla rotazione.

Simile effetto si osserva soventi in guerra nelle ferite di palla sferica allorchè incontrando un osso in direzione tangente che non può rompere, quella palla prende allora da quell'urto il movimento di rotazione proseguendo il suo cammino in fuori dell'osso; ma per quella rotazione incontrando poi maggior resistenza dalla parte contro le carni, stante il suo doppio moto di proiezione e di rotazione, che non dalla parte dell'osso, ove non fa che srotolare la sua superficie, viene perciò mantenuta contro l'osso descrivendo anche semicircoli (seguendo il cranio e lo costole) finchè quel movimento di rotazione sia diminuito al punto di lassor riprendere al progetto, più o meno modificata, la direzione primitiva.

PARTE SECONDA — Costruzione delle Carabine.

Nella prima parte si fece cenno delle diverse Teorie che possono avviare al perfezionamento del tiro, sia direttamente, sia per condurre al sistema o modello di carabina più conveniente. In questa seconda parte si tratta di quanto riguarda più materialmente la costruzione dell'arma; tanto per agevolarne al Bersagliere il maneggio e lo sparo, quanto per porlo in grado di correggerne e prevenirne i difetti.

Le condizioni di cui dovrebbesi tener conto nella costruzione di una buona Carabina di precisione indipendentemente da qualunque sistema adottato di caricamento, di calibro e di progetto, sono le seguenti: Condizioni di fabbricazione

(*Non si fa cenno qui delle condizioni relative alla sagoma, al buon lavoro, ed alla qualità delle materie*).

Deve esservi la minore tolleranza possibile nel calibro. Canna

Quel calibro dev'essere bene eguagliato prima di essere rigato (e non potendosi ese-

guire perfettamente eguale, sia verso la bocca la parte più stretta).

Bisogna che gli strumenti per eguagliare, rigare e pulire, sieno introdotti nella canna dalla parte del calcio (*Il calibro si allarga e guasta sempre un poco dalla parte ove entrano i ferri*).

Vuol essere anche (*se si tratta del sistema Delvigne, a camera*) aggiustato il vitone sulla canna, e smussata la sua entrata **a** (Fig. IX) mediante ordigno posto in cima alla bacchetta, introdotto nella canna stessa (*onde lo smusso sia concentrico al calibro dell'arma*), e tutto ciò ha da essere eseguito prima di eguagliare e rigare la canna (*quell'operazione spesso restringe il calibro interno stante lo sforzo, e la pressione della morsa*).

Infine sia rigata la canna senza violenza (*il solo sforzo delle braccia dell'uomo è preferibile*) e quindi ben pulita e liscia.

Mirino Il mirino debb'essere scorrevole per poter portare, mediante tiri di prova, la linea di mira sul piano verticale dell'asse della canna.

La sua prominenza sia fatta a triangolo, costruito con esattezza, ed annerito (*con corna*).

Traguardo L'alzo fisso sia di altezza tale da produrre il più lungo tiro utile; ma in modo che la linea di mira non si scosti mai sotto la traiettoria più di 40 centimetri (*trattandosi di carabine di precisione*).

L'alzo mobile abbia la cerniera così giustamente collocata che a qualunque altezza o con qualunque inclinazione l'intaglio di mira si trovi sul piano verticale dell'asse (*meno li spostamenti richiesti dalla Derivazione*).

Le divisioni graduali sieno ben segnate.

Gl'intagli di mira sieno sottili, delicatamente tagliati ed anneriti.

È bene che il luminello sia d'acciajo, e non *Luminello* di ferro temperato che si sgretola sull'orlo, e si schiaccia nel centro.

Il foro sia fatto nella parte di sopra ad imbuto, coll'orlo piuttosto tagliente, e di sotto sia piccolo per concentrare e dar forza al getto di fuoco nella carica, e per impedire poi al fluido prodotto dalla carica di escire in quantità.

È essenziale di poter sul campo stesso smontare la canna per lavarla senza ordigni, i quali come il cacciavite, sovente si perdono, o si guastano; tutti i fucili da caccia hanno perciò un *portavitone* fisso sulla cassa ed hanno la coda del vitone fatta a gancio che vi s'introduce a leva. *Gancio a leva (bascocette)*

Le prime carabine dei Bersaglieri erano costrutte in questo modo, e lo dovrebbero pur essere tutte (*persino li fucili da munizione*).

Egli è un errore credere che quel cavo quadrangolare non debba passare da parte a parte nel portavitone; non facendolo passare si crea una difficoltà che rende costosa la fabbricazione senza utilità.

Fascie

Il sistema delle fascie è più solido di quello delle cavigliette (*tirelle*) dei fucili da caccia; quello dunque devesi conservare.

E bene che la prima fascia (*detta cappuccina*) abbia l'estremità del cappuccio un po' rivolta in fuori, onde appoggiando l'arma nel puntare sopra un succhiello piantato in un albero, o sopra una imposta, od altro simile oggetto, premendo la spalla contro l'arma, questa venga arrestata da quella fascia contro tali oggetti.

Le mollettine poi delle fascie vogliono essere collocate a sinistra, perchè se fossero a destra sarebbero compresse contro l'albero sparando al doppio appoggio, e la fascia se ne distaccerebbe ad ogni sparo.

Bacchetta

Il battipalla vuol essere perfettamente cilindrico e col diametro insensibilmente più stretto del calibro della canna, ma quanto basti per introdursi anche quando la canna è sporca.

Il foro del battipalla dev'essere il più profondo possibile; avere la forma conica (*ad imbuta*) richiesta dal progetto (*un po' più acuta dell'angolo retto*) per quanto si può concentrico alla parte cilindrica esterna (*avendo da imprimere la testa al progetto*) (Fig. IX); l'orlo infine di quel foro dev'essere smussato per non tagliare il progetto.

In fondo a quel foro è bene di praticare un altro piccol foro in continuazione del medesimo per sgombrarlo dalla terra o da altre materie che potrebbero introdursi; quel foro riescirebbe

ad un altro foro cilindrico che attraversa il battipalla e che serve ad introdursi pezzi di ferro, o legno per lavare la canna, od estrarre oggetti che fossero nella canna.

La punta della bacchetta vuol avere un intaglio per introdursi dei cenci onde lavare la canna. Questo intaglio reso un po' più forte sarebbe necessario anche per i fucili da munizione. Sfortunatamente per le carabine di piccolo calibro che si caricano colla forza della mano, la bacchetta non potrà utilizzarsi per lavare l'arma; essendochè trovasi ad una estremità il battipalla, e all'altra il pomo; sarà giocoforza per lavare quelle carabine, qualora si adottino, avere delle bacchette di legno che si smontano in due o tre pezzi (*mediante vere di ottone a vite maschio e femmina*).

Calciolo

La punta del calciolo della carabina attuale è utilissima, perchè ajuta essenzialmente a bene aggiustarla alla spalla; perchè dà mezzo di servirsi della carabina a guisa di canna nei siti molto scoscesi, sui ghiacci, e nei pendii sdrucciolevoli di montagna; perchè serve a collocare in piedi la carabina nei siti umidi; e più di tutto ancora, perchè supplisce in molte occasioni alla bajonetta, che non si può sempre innestare senza pregiudicare al tiro.

Il becco dello scatto dev'essere molto grosso Acciarino per poterlo riparare più volte, e perchè non si rompa quando accidentalmente scappa il colpo

(come pur troppo avviene nei fucili da munizione, cagione di molti accidenti successi in campagna).

Il profilo **b x** di quel dente (Fig. XVII) dev'essere un arco il cui centro sia nella vite **u**; per tal modo scattando non s'avrà ad alzare il cane (come succede in molti fucili da munizione che hanno l'incastro del dente di noce troppo vuotato onde far cantar forte il cane armando), locchè renderebbe duro lo scattare.

La noce deve avere la tacca di sicurezza **m o** molto scavata onde possa arrestare il cane, che per caso scappasse senza che le dita sieno sul grilletto.

Ma quella tacca di sicurezza dev'essere più avvicinata al centro della noce che non la tacca di bando **b a**, onde il suo dente **m** possa passare sotto allo scatto quando si comprime il grilletto appena quanto basta per farlo scattare (come quando si spara con attenzione).

La tacca di bando **a b** nella noce dev'essere pochissimo profonda per evitare che, tirando dolcemente il grilletto, questi ceda un certo tratto senza lasciar ancora cadere il cane (difetto che si chiama sfilare).

Ma siccome lo spigolo di questo dente **b** si logorerebbe o sgretolerebbe facilmente sfregando contro il becco dello scatto, conviene incavare quel dente un po' più in **a**, e rotondarne lo spigolo.

Immediatamente dopo questa curva **e** la noce

deve rientrare per non sfregare sullo scatto e rallentare perciò la forza del colpo (motivo per cui ora le carabine non prendono fuoco sì spesso, quando si spara lentamente).

Ecco ciò che succederà qualora i pezzi sieno eseguiti colle cennate condizioni: armando il cane, il becco dello scatto s'introduce in **a**; nello scattare poi dolcissimamente, come conviene fare con vere armi di precisione, quel becco di scatto giunto in **b**, trovandosi la curva dello spigolo rotondato, lascia scappare la noce da sotto (spinta dalla pressione del mollone in **f**). Il punto **e** sfrega allora solo contro lo scatto, ed il dente **m** che giunge dopo, trovandosi inferiore al punto **b** ove già si è ritirato il becco dello scatto (mantenuto dalle dita sul grilletto, in fuori del circolo **p d r**), vi passa di sotto, ed il cane per conseguenza cadrà sulla cassula col minore sfregamento possibile.

Se poi il cane scappasse per accidente, e per conseguenza senza che sia compresso lo scatto, questo scatto per ufficio della sua molle appoggerà costantemente il suo becco contro la noce e l'arresterà in **o m** contro la tacca di sicurezza senza infrangersi.

È per errore che si costruisce quella tacca incavata in modo a trattenere il becco dello scatto, onde impedire alle dita di scattare quando il cane riposa su quella tacca di sicurezza, come era il caso per l'antico dente di mezzamonta. La distanza dal capellozzo è troppo piccola ora

perchè possa scoppiare, ed è essenziale invece che quei denti sieno robusti (17).

Scattamento

La distanza fra il *grilletto* ed il *ponticello* dev'essere tale da poter introdurre due dita sino alla seconda falange sul grilletto (*onde sparare con delicata precisione, e quando l'arma, come nei fucili da munizione, è dura a scattare*) **a** (Fig. XVIII).

Il *grilletto* sia retto e non curvo onde presenti pochi punti di contatto alle dita, **a** (Fig. XVIII), condizione essenziale quando il grilletto è *dolce* a scattare; e come lo si vede in tutte le carabine delicate, Svizzere, Tirolesi ecc.

Desso grilletto non deve tentennare, ma toccare leggermente lo scatto quando è armato il cane.

(17) Si crede generalmente che la *tacca attuale di sicurezza* (*cran de sûreté*) non abbia altro scopo che di non lasciar appoggiare il cane sulla cassula quando è in riposo, onde battendo per caso fortemente l'arma verticale contro terra non ne scappi il colpo. Quel dente deve avere altresì l'ufficio ancora più importante d'impedire cioè, che, quando per accidente il cane scappa, partì il colpo.

Più di cento disgrazie sono successe nella campagna del 48 coi fucili attuali da munizione; ciò avviene quando l'arma sul bando parte per l'effetto di una scossa, o che anche in riposo il soldato prende l'arma verso la bocca o la trae a sé urlando il cane contro qualche corpo, che lo alzi fin quasi sul bando lasciandolo poi ricadere (p. e: quando salito l'uomo su un carro, trae a sé il fucile rimasto a basso; o dopo passata una siepe trae a sé il fucile lasciato al di là; o se un cagnolino facendo carezze ponga una zampa sul cane del fucile). In tutti quei casi il cane cadendo con violenza non è arrestato ordinariamente dall'incontro del becco attuale dello scatto troppo fragile, contro la piccola *tacca di sicurezza*, quel becco s'infrange, ed il cane proseguendo nullameno il suo cammino, fa anche scoppiare la cassula.

Il *grilletto* non deve *sfilare*, cioè quando è tirato dolcemente non deve cedere prima che cada il cane; simile difetto proverrebbe dall'incastro della tacca di bando nella noce **a b** quando fosse troppo profondo (*qualche volta quel difetto proviene anche dal grilletto o dallo scatto che tentennano sulle loro viti perchè piccole, o non sode*).

Il *grilletto* vuol essere dolce a scattare; ciò si ottiene dal giuoco di noce e scatto descritto qui sopra, e dalla forza della molletta dello scatto **s**.

Sarebbe necessario un ingegno che rendesse lo scattare *dolce*, o *duro* secondo la sensibilità delle dita dell'individuo che spara, (*come avevano le primitive carabine dei Bersaglieri, e come dovevano avere le attuali che ne mancano per la premura con cui furono costrutte, e per difficoltà incontrate; non però insuperabili*).

Una molletta **b b** (Fig. XVIII) nello scudo di guardamano che premesse più o meno sul grilletto mediante una vite posta fuori **d d**, riescirebbe forse allo scopo.

La *dolcezza* nello scattare deve però avere un limite, ond'evitare facili disgrazie. Quando l'arma è verticale, il grilletto dovrebbe sempre sopportare il peso di kilogr. 1 1/2 **m** sul sito dove appoggia il dito medio; ma non deve tollerare che sopporti il peso di kilogr. 2 1/2 perchè sarebbe allora troppo *duro* a scattare.

Sia che lo scattare sia *dolce* per se stesso

o che si possa rendere tale con vite, devesi stabilire al fianco destro del grilletto, un po' discosto ed in direzione parallela al medesimo (*quando il cane è armato*), un appoggio di ferro come avevano le primitive carabine, e come hanno quelle dette a *double détente*; sia per rendere difficile di far partire il colpo senza avvedersene dopo aver corso, al freddo, ecc. (casi in cui le dita sono alquanto insensibili), sia anche perchè il panno dell'abito, un ramoscello, ecc. non faccia partire accidentalmente il colpo; e sia infine per potere sparare con più delicatezza.

Incazzatura

Maggiore sarà la piega del calcio, maggior comodità presenterà l'arma, dovendo chinare meno il capo per puntare, e con maggior facilità si resisterà al rinculo dello sparo. Il calcio vuol perciò essere costruito colla maggior piega che possa essere comportata dalla fibra e dalla fragilità del legno in quella situazione (18).

Il calcio deve anche essere corto onde tutti coloro che hanno le braccia corte possano portare con facilità le dita sino al grilletto. Perciò le carabine dei Bersaglieri devono avere (*come hanno le attuali*) una lunghezza di calcio di 32 centimetri circa dal grilletto all'angolo del calciolo (*parte op-*

(18) L'impugnatura nei fucili da munizione è così piccola che rende l'arma fragile precisamente nella piegatura e nel sito ove dal soldato non s'impugna l'arma, perchè essa s'impugna a metà e non nella parte più stretta.

posta alla punta) ed 8 centimetri almeno di piega dal prolungamento della superficie della canna a quell'angolo del calciolo.

Qui è d'uopo avvertire che se una incassatura nuova non deve presentare il più piccolo difetto, non devesi considerare così la cassa di un'arma già un po' usata, o riparata, quando può essere ancora di buon servizio.

Un piccolo intaglio ovunque, una fenditura in siti deboli ma innocui (*come presso le fascie, od a fianco del vitone*) non impediranno all'arma di sparare molto e con precisione; e la cospicua spesa che si getterebbe per rifare quelle incassature, sarebbe meglio impiegata per ripassare le carabine che scapitano nel tiro, o per perfezionare lo scatto, o le mire. Un Ufficiale incaricato di ritirare armi usate non deve rigettare le carabine che presentano quei piccoli difetti nella cassa; e allora la Regia Fabbrica d'armi a sua volta non porterà più a carico del Corpo quei difetti nelle carabine che essa ritira.

In campagna poi pel difetto di tempo e di utensili, una cassa sarà ben riparata dall'Armajuolo non solo ricongiungendo l'asta sotto la fascia, ma eziandio incastrando due ferri ai lati dell'impugnatura se questa si rompesse (*Può avvenire che quella carabina così riparata, colpisca il nemico meglio delle altre*).

La sciabola-bajonetta attuale è abbastanza

La Sciabola-bajonetta

solida, ma riesce pesante; non si è ancora trovato mezzo di moderare quel difetto (è essenziale per assuefare il braccio dei Bersaglieri a quel peso, che essi sieno esercitati frequentemente in quella scherma).

La lunghezza della carabina attuale colla bajonetta è tale che, lanciato il colpo colla destra stretta all'impugnatura, riesca più lunga della sciabola unita al braccio del Cavaliere.

Sparando colla bajonetta, la bacchetta non si deve più introdurre sino in fondo, ma il battipalla deve potersi portare sino a metà del pugnale della bajonetta, contro il quale è trattenuto.

Ordigni

Gli attuali caccialuminelli essendo stati costrutti col battente della cerniera dalla parte del succhiello, e non dalla parte opposta come erano li primi, quel piego rimane ora nocivo, ed è preferibile che sieno formati in un pezzo solo, da tenersi nello zaino, e fatti in modo da procurare il doppio appoggio quando la punta a succhiello è piantata nell'albero.

Convienne avere dei bastoncini, che guerniti di vere d'ottone, si montano a foggia di bacchetta, e servano per lavare l'arma (*tre pezzi per ognuno*); essi sarebbero specialmente necessari se si adottassero le carabine di piccol calibro.

I cavastracci, o cavapalle da munizione attuali devono essere affatto proibiti, perchè guastano le righe della canna. Si potrà al più tollerare che ne abbia uno ogni caporale, ma fatto diversamente, ed atto ad estrarre dalla

canna i cenci che vi si sono introdotti; giammai la palla, essendo impossibile trarre fuori questa se l'interno della canna non è perfettamente pulito ed unto come prima di sparare; caso più improbabile quando si deve scaricare l'arma.

Si parlerà nella terza parte dell'adozione di una palla che possa togliersi con facilità dall'arma, per l'uso degli uomini destinati di guardia od altri servizi.

Abbenchè le attuali carabine de' Bersaglieri Delle attuali Carabine de' Bersaglieri presentino alcune imperfezioni per la fretta con cui furono eseguite in tempo della guerra, non sono però così scadenti come generalmente si stimano. Certamente che non riuniscono tutte le qualità che si richiedono nel precedente articolo, ma ne posseggono moltissime, ed ai difetti che si sono palesati si può in gran parte riparare.

Il complesso della struttura dell'arma e la sua lunghezza sono i più adatti per l'uso dei Bersaglieri. L'arma è solida, abbenchè lasci a desiderare qualche cosa nella facilità di smontare la canna, e particolarmente nello scattare; tuttavia quell'operazione è sufficientemente semplice, e lo scattare si presenta discretamente delicato nella maggior parte di esse; laonde per costruzione ed anche per solidità trovasi in genere superiore alle altre carabine.

L'acciarino è un po' troppo piccolo, cioè debole, ed è d'uopo mutare spesso il luminello perchè non manchi il fuoco quando l'arma è

sporca, ed il luminello un po' logoro (*il che non averrebbe se l'acciarino fosse forte*).

Relativamente poi al tiro, che è l'essenziale, fa d'uopo osservare le carabine attuali sotto l'aspetto dell'estesa portata, e sotto quello della precisione. Desse non hanno la portata delle carabine *Tamisier* e *Miniè* pel motivo che i progetti de' Bersaglieri non pesano che 35 grammi, mentre quelle ne pesano 50 (*è lo stesso motivo per cui un pezzo da cannone di 32 porta più lungi e più preciso del pezzo da 24*). Non si avrebbe perciò che a cercare un progetto consimile e pesante come quelli, e di adottarlo per i tiri lontani.

Devesi però osservare che la camera della carabina attuale, e la lunghezza della canna non possono sopportare che grammi 3 $\frac{1}{2}$ di polvere, e che, il calibro essendo un po' più ristretto di quello da munizione, il progetto riescirebbe anche un po' più leggiero, onde con quei progetti si otterrebbe una portata un po' minore di quella che si ottiene coi progetti *Tamisier* e *Miniè*.

Ma fa d'uopo d'altra parte por mente che le distanze utili in guerra non oltrepassano i 500 metri; distanza alla quale portano con molta efficacia le palle attuali di 35 grammi (*col solo difetto di una trajetoria un po' curva*) e che, se conviene ottenere tiri lontani, è piuttosto per l'effetto morale che pel reale.

Le cagioni per cui queste carabine furono ultimamente giudicate scadenti nella precisione del tiro, sono: 1^a perchè in certi esperimenti, detti comparativi, esse non si seppero caricare (*fra le altre cose le palle erano battute con 7 a 8 colpi, e diventavano eguali alla forma s t (Fig. IX), invece di conservare la forma d*); 2^a perchè molte canne nell'interno non erano state bene eguagliate (*di questo ultimo difetto molte carabine si sono corrette, e molte si stanno correggendo, sia col ripassarle al trappano, quanto col passarle al piombo, operazione che si descriverà in appresso*).

Nell'ultimo tiro a premio eseguito dai Bersaglieri in Cuneo (*autunno 1854*), le prime classi diedero per risultato, a 250 metri il 58 p. o o in un bersaglio, delle dimensioni di un metro in altezza, e mezzo metro in larghezza; e del 67 p. o o in quello di un metro quadrato.

Con questi risultati assai soddisfacenti, e col considerare che una carabina non dovrebbe essere giudicata accettabile, se non quando sparando con essa alla distanza di 350 metri in un circolo di un metro di diametro vi si colpirà tre volte su cinque spari, sarà facile persuadersi che le attuali carabine non sono poi tanto scadenti come furono giudicate; come d'altronde lo provarono sotto Peschiera Ji Bersaglieri della 3^a Compagnia; dalla quale inviandosi ogni giorno un sol pelotone per

turno (di 15 a 20 uomini) onde molestare gli artiglieri nemici; ben presto questi furono costretti per le gravi perdite sofferte, di abbandonare dal bastione di quel lato il servizio dell'Artiglieria turando le cannoniere; e ciò si ottenne senza scegliere fra quei Bersaglieri li *Francs-tireurs*.

Visita
delle armi

Le visite alle armi si fanno per assicurarsi semplicemente che esse sono ben mantenute; oppure per riconoscere se l'arma abbia difetti, e se sia in istato di poter far un fuoco prolungato, e col miglior esito.

Per assicurarsi poi che la carabina produca un tiro preciso, non si fa una semplice visita, ma bensì uno esperimento.

Sulla semplice visita od ispezione che si fa in ogni rassegna quotidiana, o prima di qualche servizio ordinario per riconoscere lo stato dell'arma, sarebbe inutile estendersi; solo si ricorderanno le principali condizioni sulle quali devesi dirigere l'attenzione; esse sono queste:

L'interno della canna sia unto anzichè netto.

Il giuoco dell'acciarino forte e sciolto (*si sente anche con un po' di pratica se manca l'unto nell'interno*).

Il luminello in buono stato e il suo orlo non sia sgretolato.

Il traguardo ed il mirino sieno in buono stato.

Nessun pezzo sia rotto o logoro.

(Un *bass'uffiziale* deve tener pronta per la visita delle canne una bacchetta con cencio in cima).

La visita per riconoscere lo stato di bontà dell'arma si deve far eseguire almeno una volta all'anno col concorso dell'armajuolo; e simil visita si passa da Uffiziali esperti prima che una truppa parta in distaccamento, o per un servizio importante, ed in tempo di guerra dopo ogni combattimento.

Non si tratta in questa visita di verificare soltanto se qualche pezzo dell'arma è guasto o logoro, ma cziandio se i sistemi di mira e di scattamento sono a posto, e tali quali dovrebbero essere per la precisione del tiro.

In quanto ai pezzi dell'arma si osserverà particolarmente se vi sieno ammaccature sulla canna, e se è storta; se lo stato del luminello sia tale da poter far fuoco ancor per molti spari (*massime colle attuali carabine che hanno il mollone debole*). Se l'acciarino abbia il giuoco sciolto (*ed untuoso*) ed il mollone forte ecc.

Per la linea di mira si osserverà se il mirino ha conservate le sue forme prescritte ed acute; se è annerito e se la sua base scorrevole è ferma ed a posto.

Pel traguardo: se gli intagli sono delicatamente profilati ed anneriti; se il cursore non tentenna alzandolo, e se allora sta a posto; se l'alzo mobile sta fermo quando è abbassato, ecc.

Per verificare il giuoco dello scatto (*e del-*

l'acciarino ad un tempo) si ponga la carabina volta di fianco davanti al viso, si appoggi il calciolo alla bocca dello stomaco col puntale a destra, si sostenga colla mano destra l'impugnatura del calcio, le quattro dita da dietro, ed il pollice avanti sul grilletto; l'arma stia per tal modo quasi verticale ed inclinata un po' innanzi in modo che il cane si trovi a 12 o 15 centimetri davanti al mento. Con tal posizione alzando, o trattenendo il cane colla mano sinistra, si è in grado di sentire col pollice della destra, traendo delicatamente il grilletto, se *fla*, o se è troppo *duro*, o troppo *dolce* a scattare, il che si arriva a conoscere con poca pratica.

Si può per quanto riguarda questi due ultimi difetti, adottare un piccol gancio *m* largo 12 millimetri, che sia atto a sostenere colla sua parte inferiore un peso, e che si possa appendere sul grilletto (*l'arma essendo mantenuta verticale*) contro al ponticello *e* (Fig. XVIII girata in modo che il sottoguardia riesca verticale).

Se vi si pone allora un peso *m* di kil. 1 1/2 e che questo non sia sostenuto senza scattare, egli è segno che lo scatto è troppo *dolce*; e se col peso di kil. 2 1/2 non si abbassasse il cane, sarebbe troppo *duro*.

Almeno una volta all'anno, e quando occorrerà, si dovranno pur visitare le fiaschette con un apposito misurino, per assicurarsi che producano la carica prescritta (*grammi 3 1/4*).

Quanto poi alla bontà delle carabine rispetto al tiro, si deve sempre far provare una carabina che giunga nuova alla compagnia, e che non si conosce ancora; e quando al bersaglio uno si accorge che qualche carabina scapita nel tiro, convien farla sparare da un abile tiratore, e se continua a dare cattivi risultati, farla pure provare.

Per provare una carabina bisogna porla in una condizione il più indipendente possibile dall'abilità del tiratore, e per tal motivo si colloca col triplice appoggio. Perciò si costruisce una macchinetta (Fig. XIX), da fissarsi sopra un tavolo, imposta, cavalletto, ecc. Essa consiste in una piastra *a* larga 10 a 12 centimetri; sopra il cui bordo opposto al tiratore si fissa un regoletto di ferro ad angoli vivi *b b*, alto un centimetro e destinato a ritenere per di sotto l'arma, la quale spinta colla spalla innanzi è mantenuta ferma contro quel ferro dalla punta della fascia cappuccina. Sulla stessa piastra contro quel ferro *b b*, e sulla destra sta piantato verticalmente e solidamente uno stelo tondo, alto 5 a 6 centimetri *l*; ed a sinistra verso il tiratore sta pur piantata un'aletta verticale *e* con pezzo pendente a cerniera, ed una vite *d* per far avanzare quel pezzo pendente contro l'arma.

S'incomincia a collocare il cavalletto sul quale è fissata la macchinetta, in modo che l'arma sia press'a poco nella direzione richiesta; quindi il tiratore puntando comincia a spingere colla

spalla l'arma innanzi, cosicchè il di sotto della fascia appoggi contro il quadretto **B**, ed ha libero il movimento di alzare od abbassare colla spalla il calcio dell'arma onde stabilire la mira nel senso orizzontale, e quindi colla mano destra all'impugnatura **f** preme costantemente l'arma verso **g**. Ne risulta che l'arma per quella pressione, trovandosi appoggiata contro il ferro **e** da una parte, e trattenuta dalle stelo **h** e dalla mano **f** dall'altra, non può fare alcun movimento laterale; allora (*e sempre premendo in f colla destra*) il tiratore colla sinistra fa avanzare o retrocedere la vite **d**, finchè l'arma, descrivendo gli archi **v x**, sia sulla direzione del tiro; indi spara.

In mancanza di quella macchinetta si supplisce con un succhiello **l**, piantato in un albero piuttosto grosso **s** un po' più innanzi del punto tangente la direzione del tiro; quel succhiello **l** ha il manico posto verticalmente onde trattenere la carabina da quel lato; il tiratore premendo la carabina al calcio in **o**, verso **m**, la fa contrastare a sinistra contro un punto dell'albero in **nn** ove colloca colla mano sinistra un cuneo di legno; di modo che se l'arma appoggia contro la parte sottile del cuneo, si dirigerà verso **p**, e se contro la parte più grossa verso **q**; si sceglie quel punto nella spessorezza del cuneo, avanzandolo più o meno, atto a dare la precisa direzione. S'intende che la fascia s'incontra col disotto nella gamba del succhiello, spingendo sempre innanzi l'arma colla spalla.

Il Bass'ufficiale od altro incaricato di *provare* il tiro della carabina, spara coll'arma così collocata varii colpi contro un bersaglio di almeno due metri di lato, in mezzo del quale sia un circolo nero o scuro di metri 0, 50 di diametro, ed un altro circolo attorno a quello, e soltanto segnato, di *un metro* di diametro. Questo bersaglio si pone ordinariamente alla distanza di 400 passi (350 metri circa).

Si avrà l'avvertenza di caricare colla massima precisione servendosi di un misurino per essere sicuri di porre la giusta quantità di polvere; le palle vogliono essere scelte, battute colla bacchetta com'è prescritto, e umidite con saliva, od avvolte in pezzi eguali di carta unta ecc. ecc.

Non si deve sparare col vento.

Se dopo quattro o cinque spari (*il primo colpo va sempre basso, o perchè l'arma è fredda, o perchè l'olio rimasto nella canna è assorbito dalla polvere*) si scorge che i colpi battono presso a poco nello stesso sito, ma discosti lateralmente dal centro, egli è segno che l'arma porta bene, ma che la linea di mira non è a posto, in tal caso bisogna far scorrere il mirino a sinistra se il colpo batteva a sinistra, od a destra se batteva a destra del centro; replicando l'operazione finchè negli ultimi cinque spari *tre* abbiano colpito nel circolo del metro (*di cui uno dovrebbe colpire in quello di 0, 50*). Ciò accadendo, la carabina è giudicata *regolata* e si fa sulla fascia su cui scorre il mirino, vicino ed in direzione

alla coda del medesimo, un piccol segno con una punta (m Fig. XV) ond'essere in grado di riporlo in direzione se venisse a spostarsi.

Qualora gli spari senza colpire il circolo in quella proporzione, battino però tutti o dentro, o nella vicinanza, in tal caso si determinerà senz'altro di passare a quella carabina il piombo leggiermente.

Ma se i colpi di una stessa carabina colpiscono ora a destra, ora a sinistra con forti deviazioni laterali, bisogna allora passare fortemente la canna al piombo onde eguagliarne il calibro, che certamente si troverà disuguale; e quindi provarla di nuovo (*alcune canne devono essere passate più volte al piombo prima che diano qualche precisione nel tiro*).

Non si terrà gran conto delle deviazioni nel senso verticale; se l'arma è caricata a dovere colpirà sempre alla stessa altezza; e se fin dai primi spari l'arma porterà o troppo alto, o troppo basso del centro (*indipendentemente dalle deviazioni laterali*), converrà tosto abbassare nel primo caso l'alzo mobile, od alzarlo nel secondo; e trovata l'altezza converrà notare in un registro, e per semplice regola di colui a cui si destina l'arma, se deve porre l'alzo di quella carabina un po' più alto, od un po' più basso del segno incisivo (*o del traguardo fisso*).

Passare
il piombo

Si passa il piombo alle canne per egua-

gliarle di calibro (19), od anche soltanto per pulirle dalla ruggine, o da qualche altra cosa. Quest'operazione consiste nell'introdurre la punta della bacchetta nella canna dalla parte del vitone (*perchè dove passano utensili si guasta sempre alquanto il calibro*) contornata da cenci in modo che la sua punta li sorpassi di 10 a 15 centimetri, e sia diretta verso la bocca. Dalla bocca poi si versa il piombo fuso in modo che avvolga la punta della bacchetta.

Per mezzo della bacchetta quel pezzo di piombo unto d'olio dapprima, e poi di smeriglio fino coll'olio (*è lo smeriglio che corrode*) va fregandosi con maggiore o minor insistenza nei siti più stretti del calibro per allargarli insensibilmente ed egualizzare la canna.

Se la canna è molto irregolare nell'interno, vi vogliono sforzi tali, che l'uomo non può continuare se non è aiutato da una leva lunga almeno 7, o 8 metri (*onde l'arco che*

(19) La parola *passare il piombo* diede luogo ad equivoco, facendo credere che si trattò di depositare una superficie di piombo sul ferro o ne' suoi pori; e tal voce è così accreditata che persino in certe istruzioni verbali si indicò essere inutile passare il piombo alle Carabine già usate, poichè i progetti stessi già sparati avrebbero sufficientemente impiombate le medesime.

Il piombo non c'entra altro che come mezzo per fregare le pareti interne delle canne collo smeriglio, nei siti ove si trovano strette o disuguali di calibro, per consumarvi il ferro sporgente del necessario.

Si sceglie il piombo a preferenza del legno, perchè il piombo ritiene meglio, incastrati nella sua superficie, li granelli fini di smeriglio, e perchè prende la precisa forma del calibro e delle righe mediante la fusione.

descrie sia insensibile), mediante un travicello di quella lunghezza appeso verticalmente in alto, e alla cui estremità inferiore è attaccato un grosso peso ove si fissa l'estremità della bacchetta impiombata che deve poter girare liberamente. La canna è fissata sopra un banco (Fig. **XX**).

Se invece la canna è poco irregolare, o se non abbia bisogno che di essere pulita dalla ruggine o da altro impedimento, o se dopo passata forzatamente si abbia solo da pulirla, si opera col semplice sforzo delle mani mediante un semplice manico girevole applicato alla bacchetta, ed allora si fa uso di smeriglio sopraffino.

L'essenziale nel passare il piombo si è di saper fregar bene dapprima nei siti difettosi, poi di dare al calibro le proporzioni convenienti. Una canna è ben passata quando, forzata una palla entro la medesima presso al vitone, col semplice sforzo della mano sulla bacchetta la si faccia scorrere sino alla bocca sempre con una resistenza maggiore, abbenchè poco sensibile.

Ma è sempre indispensabile che l'ultimo terzo dell'interno della canna verso la bocca sia di calibro non maggiore del rimanente.

Quando si dubita che l'interno di una canna possa essere alquanto rugginoso, o che per consimile causa debba esser ben pulita nell'interno, si può anche far soltanto passare dalla bocca un cencio unto d'olio e smeriglio; ma ciò dev'es-

sere eseguito dall'Armaiuolo per non ingrandire la canna verso la bocca ove non si deve fregar collo smeriglio.

Quando si è passato il piombo ad una carabina bisogna avere grande diligenza nel lavare, e nettare dallo smeriglio le spire della canna e del vitone prima di ricollocarlo. Basterebbe lasciare piccola quantità di smeriglio fra quelle spire, e togliere e riporre tre o quattro volte quel pezzo, per corrodere così quelle spire da lasciar fuggire fra loro persino il fluido che si svolge dalla combustione della polvere.

PARTE TERZA — *Uso della Carabina.*

Questa parte si riferisce a tutto quanto deve richiamare l'attenzione del Bersagliere sulla Carabina.

L'Istruzione sulle armi che fa parte del Regolamento d'Esercizio per la Fanteria di linea, racchiude ampie particolarità sulla *Nomenclatura, Scomposizione, Pulitura, Conservazione, e Trasporto* dei fucili, le quali sono per la maggior parte applicabili alle Carabine; per cui, lasciando in disparte la particolare nomenclatura delle medesime troppo conosciuta, ed altresì inserita negli Stati e Tariffe della Regia fabbrica d'armi, si rammenteranno in questo articolo le avvertenze principali di conservazione dell'arma in genere, e quelle cure che particolarmente riguardano alla Carabina. Cura dell'Arma

Ogni Bersagliere deve ritenere presso di se *Ingredienti* per la cura dell'arma:

Un *Triangolo* fisso od a cerniera avente il giravite ad una punta, il *giraluminello* all'altra, ed il *succhiello* alla terza; ed un *buco* a chiocciola che ritenga un *luminello* di ricambio;

Una scatoletta per pomata, ed una spazzolina pel grasso;

Il turacciolo;

Cenci di tela e stecchi.

I caporali hanno inoltre il cavastraccio modificato (20), ed una bacchetta di legno per lavare le canne quando si trovano in posizioni stabili.

(Il serramolle non dovendosi usare che allorché un acciarino è nell'interno affatto coperto di ruggine, conviene che sia soltanto ritenuto dall'armajuolo, a cui solo è riservato lo scomporre l'acciarino).

Il triangolo fisso od a cerniera deve avere ciascuna delle tre parti in buono stato ed atte al servizio a cui sono destinate; il luminello dev'essere in perfetto stato; e tosto che sia fatto il cambio sull'arma, il guasto dev'essere presentato ai superiori per farlo rimpiazzare.

La scatola da pomata deve chiudersi bene, e la pomata dev'essere preparata con due parti d'olio, ed una di sego, o grasso di montone, fusi assieme e passati allo scaccio (21).

La pomata è preferibile per l'interno della canna, per le spire delle viti, e per unguere in genere l'arma a preferenza dell'olio che troppo presto si dissecca.

(20) Il cavastraccio deve avere il gambo grosso quasi come il calibro, e le punte rientranti onde non tocchino e non guastino le pareti.

(21) In mancanza della pomata si supplisce con olio fino depurato, esponendolo con lamine, od altri pezzi di piombo, per due o tre giorni al sole s'è d'estate, al fuoco s'è d'inverno.

Per l'interno dell'acciarino sarebbe preferibile l'olio onde non si producesse troppa feccia, la quale arresta il gioco, ma si può benissimo sostituire la pomata all'olio *(per tal modo si toglierebbe l'ampollino che tanto sporca)*; però fa d'uopo allora nettar di spesso l'interno dell'acciarino.

All'occorrenza ciascuna di queste due materie grasse può surrogare l'altra, ma la pomata sarà preferibile (22).

Ove sia d'uopo, la pomata può anch'essere surrogata dallo strutto (*saindoux*).

Il turacciolo è utilissimo per impedire che l'umido penetri nell'interno, e per preservare la bocca della canna dall'urto quando cade l'arma; per ciò è necessario che la sua testa sia piuttosto larga onde sopravvanti dalle pareti esterne della canna, ed anche perchè quando per dimenticanza si punta senza averlo estratto, cada sotto gli occhi del tiratore, lo vegga, e lo tolga onde nello sparo non abbia a scoppiare l'arma. La sua gamba deve pure essere unita.

Di quando in quando, ma particolarmente dopo di aver molto sparato, o latte marcie nelle strade polverose il Bersagliere deve nettar l'acciarino; perciò lo distacca dalla cassa senza scomporlo, e col mezzo di uno stecco

Palutru

(22) La pomata serve anche ad unguere la coperta dello zaino, e delle gibernette ed anche il cinturino che poi si fregano perchè non isporchino le mani o gli abiti.

lo pulisce internamente, tenendolo or sulla monta, ora smontato; e tosto ripulito lo unge nuovamente d'olio (o di pomata) dappertutto, ma specialmente ove due pezzi fregano tra di loro.

La canna debb'essere lavata quando è divenuta fecciosa per molti spari; non è tanto necessario di lavarla pulitamente, quanto di bene asciugarla, cambiando molti cenci, anzichè introdurla a forza (23). Perciò s'incomincia a lavare con cenci aderenti, ma non forzati per isciogliere la feccia; quindi rovesciando la canna si lascia sgocciolare per tre, o quattro minuti; e si preparano intanto i cenci per asciugarla; questi si fanno passare senza sforzo, e si cambiano finchè escano asciutti. Impacciolando poi il cencio intorno alla punta della bacchetta si eseguisce la stessa operazione nella camera del vitone.

Se avvi il sole od il fuoco da vicino, si dispone la canna, dopo averla rivolta in su, in modo che si scaldi, quindi si unge nell'interno colla pomata; in mancanza di calore si unge poco dopo di averla asciugata.

È della massima importanza che l'interno della canna rigata sia sempre unto (non si

(23) Il difetto principale nel quale incorre il Bersagliere nel lavare la canna è di avviluppare troppo volume di cenci attorno alla bacchetta onde entrino forzati, sia per lavarla, quanto per asciugarla; quei cenci si gonfiano per l'umido, e restano presi nella canna; quindi avviene che o si rompe la bacchetta, o la non si può più estrarre, e per ultima conseguenza dei lamenti sulla fragilità delle bacchette, e l'introduzione nella canna del cavastraccio che rovina le righe.

sa abbastanza insistenza su ciò); importa poco che quell'unto sia scuro, o che sporchi il cencio che vi s'introduce alle rassegne..... purchè sia unto (24).

Le altre parti dell'arma vogliono pure essere unte di pomata, mediante un pannolino, od una spazzolina, e quindi ben asciugate nelle parti esterne onde non s'imbrattino e mani ed abiti.

Fuorchè per distaccare la canna e l'acciarino per nettarli, l'arma non deve essere scomposta in verun'altra parte.

Ogni volta che si deve ritirare una Carabina nel magazzino del Furiere, o del Battaglione per malattia, o partenza d'un individuo, se ne deve ungerne abbondantemente con pomata l'interno della canna.

Pel trasporto delle armi si usano le casse indicate nella precitata Istruzione sulle armi; qualche volta però può accadere che non si abbiano quelle casse; in tal caso si ungono le carabine abbondantemente dentro e fuori, e poi si avvolgono intieramente con continui giri di paglia rotolata ed asciutta.

La Carabina vuol essere caricata colla mas-
Carica della
Carabina

(24) Si prenda una carabina ben pulita ed asciutta di dentro (perciò non unta) e si lasci qualche tempo sulla rastrelliera (che sieno passate giornate un po' umide, o solamente per pochi giorni in paesi marittimi, e poi quella carabina la cui puntura interna pareva da preferirsi all'unzione, sporccherà di rosso (cioè di ruggine) il pezzo di tela che s'introdurrà nella canna, e l'arma sarà deteriorata, ed alterata la precisione del tiro.

sima attenzione e sempre in egual modo onde le portate sieno costanti.

Prima di caricare la prima volta è sempre bene assicurarsi colla punta della bacchetta che non esistano cenci (25) od altri oggetti nella camera, e poi giova fare scoppiare una cassula rivolgendo la bocca dell'arma in giù, onde far sortire quelle piccole materie che possono turare il focone.

L'essenziale quindi si è di porre la precisa carica nell'arma, minor o maggior quantità produce una traiettoria più o meno curva, conseguentemente si usa la fiaschetta (*la cartuccia perde sovente della polvere, nè in essa la quantità è sufficientemente esatta*) che produce sempre la stessa carica; e quando si ha da sparare con più precisione (come per provare la carabina, o per tiri lontani), si preferisce di caricare mediante un *misurino*.

Nell'introdurre la polvere è d'uopo che la canna stia ben verticale onde i granelli di polvere scorrendo lungo le pareti, non si fermino nelle righe, particolarmente quando la feccia è umida.

Prima d'introdurre il progetto bisogna umidirlo con saliva, od involupparlo in carta unta di grasso

(25) Quando dopo il primo sparo, e mentre si carica il secondo, succede che la fiaschetta prende fuoco, egli è segno evidente che era rimasto nella camera un pezzetto di cencio non abbastanza grande per turare il focone, e che rimase acceso dopo lo sparo. Più raramente negli esercizi a sola polvere prende fuoco la fiaschetta, quando invece di porre una pallottola ben formata di carta sulla polvere si fa entrare un pezzo di carta difforme che lasciando passare il fluido al lato rimane acceso nella canna. Sono le due circostanze per cui talvolta prende fuoco la fiaschetta.

al di fuori (*in quest'ultimo caso introdotta la parte cilindrica si deve scoprire la conica lacerando la carta, se si ha da sparare con precisione*), quindi lo si accompagna colla bacchetta sino alla camera assicurandolo contro la medesima con una piccola compressione, ed infine si batte con un colpo un po' vivo, ma alzando la bacchetta di soli 20 a 25 centimetri.

Se il progetto si ferma nella canna prima di giungere sulla camera, egli è segno che in quel sito si è riunita molta feccia, e che certamente ne scapiterà il tiro; conseguentemente se in quel mentre la cosa è possibile, conviene far passare un cencio od anche il solo battipalla unto di olio o di pomata nel sito indicato ed anche sopra il progetto (26).

Collocato il luminello, si deve porre il cane sulla tacca di sicurezza e non sulla cassula.

Lo *scaricare* con ferri una palla forzata è cosa quasi impossibile, fa d'uopo che il progetto sia poco forzato, caricato da poco tempo, e con canna che dopo pulita ed unta non abbia ancor sparato; condizioni che difficilmente si ottengono tutte unite; e quand'anche si possano ottenere, avviene che col cavapalle si guastano

Scaricat
l'arma

(26) Talvolta dopo molti spari, in tempo caldissimo, secco, o con polvere deteriorata, può succedere che la feccia si sia accresciuta ed indurita nella canna al punto di renderlo difficile persino il caricare. In tal caso si carica di nuovo, battendo replicatamente il progetto contro la camera onde l'umido non passi fra il medesimo e la canna; si pone quindi dell'acqua nella canna (se non si ha acqua si usa orina) e dopo qualche secondo si rovescia l'arma per far escir l'acqua, e si spara subito. Quel colpo non porta esatto, ma pulisce l'arma.

le riglie e le pareti della canna. Fa d'uopo adunque rinunciare al cavapalle ed adottare, secondo le circostanze, uno dei tre mezzi seguenti:

Sparar l'arma all'aperto od in siti remoti (*contro ripe, ecc.*).

Spararla con poco rumore, dopo modificata la carica, dal luminello.

Adottare una palla o cartuccia facile ad estrarsi, per certi servizi.

Il primo mezzo non richiede spiegazioni.

Il secondo si usa quando si è presso una città, od in presenza del nemico, per non *dare l'allarme*; e serve ancora allorchè fu caricato il progetto senza prima aver posta la polvere nella canna, o allorchè per la pioggia, o per essere caduta l'arma nell'acqua, la polvere della carica si è inzuppata.

Questo mezzo consiste nello estrarre il luminello, far escire da quel foro tutta la polvere intatta od impastata con stecchi, e quindi introdurre una piccolissima quantità (*la 10.ª parte della carica*), rimettendo poscia il luminello; quantità che sarà sufficiente onde scacciar fuori il progetto; avvertendo di tener l'arma in modo che quella piccola quantità di polvere sia collocata, mentre si spara, direttamente sotto il luminello, altrimenti non prenderebbe fuoco.

Se poi quella quantità di polvere non fosse sufficiente, si spara di nuovo crescendo di poco la dose.

Il terzo mezzo è utile pei servizi di guar-

dia od altri nelle guarnigioni ove è più probabile di dover scaricare poi l'arma che di spararla.

Si usa per lo più una cartuccia di latta, oppure una palla di minor calibro che scorra facilmente entro la canna; e che poi, o si lascia libera (ma allora o si corre rischio di perderla se si rovescia l'arma), o piuttosto la si arresta sopra ponendovi carta o cencio, che poi si estrae per mezzo del cavastraccio ma ciò fa danno alla canna.

Si deve dunque preferire un progetto (Fig. XXI) di piombo composto di due mezze sfere collegate ad un cilindro, e con un occhiello di ferro che esce da una delle due teste. Sul cilindro si avvolge un pezzetto di panno unto e di diametro tale che si possa introdurre senza forza nella canna, ma che aderisca leggermente alle pareti; all'occhiello si attacca una cordicella un po' più lunga della canna.

S'introduce il progetto colla punta della bacchetta sin contro la camera, e si lega il capo della cordicella alla braga della bajonetta.

Nello scaricare, dopo estratto il progetto colla cordicella, si volta l'arma all'ingrù, e s'introduce nella canna la punta della bacchetta onde con piccoli colpi fare scendere la polvere dalla camera nella mano. Dev'essere essenzialmente proibito di battere la bocca dell'arma, anche sul legno (27).

(27) Perciò molte carabine sono ora rovinate nella bocca, con grave scapito pel tiro.

La buona posizione è importantissima per bene sparare; e siccome riesce difficile ad ottenere, bisogna insistere con perseveranza onde obbligare ogni Bersagliere a prenderla facilmente ed a conservarla (*anche correggendolo sotto il tiro*), assuefacendo i pelotoni, o la Compagnia riunita a rimaner tratti di tempo ognor più lunghi al *punta* a braccio sciolto, in posizione corretta, onde abituare i singoli individui ad immedesimarsi, per così dire, coll'arma in quelle posizioni, ed a rimanervi senza stancarsi.

Quando un individuo ha preso l'abitudine di una buona posizione di puntamento, desso, sopra qualunque terreno abbia poi a trovarsi a qualunque distanza, ed in qualunque circostanza, avrà il vantaggio sugli altri.

Quando invece si lasciano sparare alcuni a loro talento in posizioni singolari, o dalla sinistra, e ciò pel pregiudizio esser preferibile di non opporsi all'inclinazione di alcuno, potrà bensì accadere che essi facciano qualche buon tiro, ma si cambi la distanza, si faccia sparare dopo una marcia forzata, od anche alla stessa distanza, ma cambiando soltanto la pendenza del terreno sotto i piedi, chi non ha buone posizioni non saprà più sparare colla primitiva precisione (28).

(28) Il pretesto di non poter chiudere l'occhio sinistro è futile; ognuno per poca volontà che abbia vi riesce, ed è meglio che si copra con un lembo l'occhio sinistro piuttosto che sparare dalla sinistra; tutti coloro che sparano bene dalla sinistra dopo poco tempo tirano egualmente dalla destra quando abbandonano l'impiego. Colui poi che non vede dall'occhio destro vuol essere ri-

La posizione onde sparare a *braccio sciolto* (*il punta prescritto e spiegato nel maneggio dell'Arma del Bersagliere*) è la più importante, poichè le altre posizioni non sono che una modificazione di quella, ma è ad un tempo la più difficile da ottenersi; ed è quella perciò sulla quale si devono far rimanere buon tratto di tempo i Bersaglieri per renderla loro familiare. Si avvertirà principalmente, che il profilo anteriore del corpo unitamente alla gamba sinistra distesa deve formare una linea verticale; che l'arma deve essere compressa dalla mano sinistra contro la spalla; che il gomito sinistro deve puntellarsi sullo stomaco il più in centro possibile a questo; il gomito destro essere alzato; il palmo della mano destra non tocchi il leguo; il suo pollice invece vi sia naturalmente appoggiato sopra pel lungo; e le due dita sieno introdotte sino alla seconda falange sul grilletto, cavalcando un po' l'indice sul medio (per obbligare il medio a forzarlo sul punto di leva più basso). In campagna si spara in questa posizione ogni volta che si è distaccati dal nemico meno di 200 passi.

La posizione all'*appoggio* richiede gli stessi precetti colla modificazione seguente: il corpo sempre in linea retta colla gamba sinistra, sia inclinato un po' più innanzi quanto basti per aver bisogno di un forte appoggio della parte formato. La carabina è costrutta per essere sparata con facilità dalla destra; sparata dalla sinistra nelle righe e dietro i macigni imbarazza gli altri e se stessi.

superiore del corpo contro l'albero (o muro), mediante il braccio sinistro, e contro l'arma, mediante la spalla destra; l'arma dev'essere sostenuta dal pollice della sinistra (*il di cui palmo sta disteso contro l'albero*) davanti della maglietta della bretella, la quale spinta dalla spalla è arrestata da quel pollice.

Il piede destro un po' più indietro premendo la punta contro terra onde spingere il corpo innanzi.

Il corpo non dev'essere piegato; e perciò si alza quanto si può il braccio sinistro.

Le posizioni del braccio e della mano destra sono come precedentemente si è prescritto.

In campagna con questa posizione si spara quando si è distesi in Cacciatore dietro alberi, o macigni, o dalle finestre nella difesa delle case, muri, ecc.

Quando si devono eseguire tiri precisi e lontani, si pianta il succhiello nell'albero e si spara colle regole indicate nella seconda parte per la prova delle carabine (Fig. XIX).

In ginocchio Non si spara in *ginocchio* se non che quando il Bersagliere trovasi in luogo scoperto, sia per presentare meno presa al nemico, sia per poter appoggiare l'arma mediante il gomito sinistro sul ginocchio.

Generalmente però si spara in tal posizione meno ben che a *braccio sciolto* quando non si è sufficientemente esercitato a sparare in *ginocchio*.

Questa posizione descritta dai Regolamenti richiede le stesse cautele delle precedenti, e maggior attenzione nel caricare l'arma, perchè essa è incomoda, e perciò difficile.

Soventi in campagna qualcuno si colloca in ginocchio per rimanere coperto dalle ineguaglianze del terreno mentre carica, alzandosi poi quando deve sparare (*a braccio sciolto*).

Da coricato è il modo di sparare con più *Da coricato* esattezza (*dopo il doppio appoggio*), perchè coi due gomiti puntellati sul terreno, l'arma rimane più ferma; ma non è guari praticabile in campagna, meno nelle alture, perchè un po' d'erba, piccole ineguaglianze di terreno od altro sono sufficienti a coprire la vista del nemico all'occhio collocato così basso.

Si usa in luoghi affatto scoperti e molto esposti al tiro nemico; o quando si ha a sparare da qualche punto rialzato di terreno dei tiri lunghi di precisione.

Questo modo ha l'inconveniente di rendere difficile il caricamento dell'arma, e di sciupare le vestimenta.

Ma quando occorrerà di poter modificare quella posizione con ripari od inclinazioni di terreno che permettono al corpo di rimanere in una posizione verticale o semi-verticale, come dietro la sponda d'un fosso, dietro la cresta di una ripa, o di un argine, appoggiandovi i gomiti di sopra, allora si avrà la

posizione più confacente al tiro. Lo stesso dicasi dello sparare i tiri lontani dietro un parapetto od un'imposta di finestra (*Giacchè per respingere un attacco molto vicino si sarebbe troppo esposti, appoggiando i gomiti sul parapetto o sull'imposta*).

Alla corsa Non si può tirare alla corsa che fermandosi ad un tratto, e sparare a *braccio sciolto*, avvertendo di ben concentrarsi dapprima nella precisa posizione (*Talvolta un pelottone riunito si avvanza di corsa per avvicinarsi, o scoprire il nemico; e fermato quindi dal suo capo, fa fuoco al comando per poi ritornare immediatamente a posto*).

Lo sparare di corsa indietro, cioè col correre, poi fermarsi, volgersi e sparare, riesce difficilissimo a colpire, molto più di quel che si crede; deveasi perciò per quanto si può evitare.

Sprito In tutte le sovraccennate posizioni la regola di sparo è sempre la stessa; tener colla mano sinistra e colla spalla destra l'arma ben fissa in modo che la linea di mira richiesta dalla distanza (*secondo le regole già indicate*) si trovi nella precisa direzione del punto preso di mira, e scattare dolcemente colla destra col minor movimento possibile, lasciando che il cane si abbatti quando vuole; tale è il miglior mezzo.

Però vi sono taluni che, particolarmente a braccio sciolto, non possono tener perfetta-

mente immobile l'arma colla mano sinistra; per questi conviene sparare nel modo seguente: S'incominci a puntare a piedi del nemico se esso è vicino (*meno di 150 passi*) o davanti a lui se è lontano, quindi con un movimento lento ma continuo ed uniforme, si alzi la direzione dell'arma, ed al momento in cui si giunge sul punto preso di mira si scatti.

Generalmente gli uomini robusti, corpulenti (*come quelli di montagna*), i giovani, e quelli flemmatici tengono facilmente l'arma immobile e sparano perciò con più precisione; quelli invece un po' logori, nervosi, salassati, o dediti a liquori, non possono perciò sparar bene, e convien loro adottare il secondo mezzo.

Prima di terminare quest'articolo è d'uopo far cenno ancora delle cause che generalmente producono le deviazioni nei tiri, onde possono servire di regola a coloro che presiedono ai tiri del Bersaglio per correggere quindi ciascun Bersagliere.

Se il colpo porta molto a sinistra egli è segno che il tiratore avea tutti e due gli occhi aperti (*Il mirino trovandosi nella direzione del punto preso di mira, ed il calcio trovandosi a destra contro la spalla, il colpo si dirige a sinistra*).

Se batte a destra è segno generalmente che la mano destra premeva l'arma mentre sparava (*alle grandi distanze si tien conto della Derivazione*).

Se va in alto significa che il tiratore non si è dato la pena di abbassare abbastanza la testa, puntando solo col mirino.

Se batte a terra innanzi al Bersaglio, avviene dacchè o la mano sinistra non teneva ben solida l'arma, o che essa era mal caricata; la qual ultima circostanza si ode dalla minor forza del colpo.

Regole
di tiro

La carabina attuale dei Bersaglieri col consueto progetto di 35 grammi e colla solita carica di grammi 3 $\frac{1}{4}$ di polvere, produce, come fu detto, una traiettoria molto curva.

(Non bisogna però confondere questo difetto coll'esattezza del tiro delle Carabine, le quali, quando si conosca bene la distanza (sola difficoltà prodotta da quella curva) non lasciano a desiderare per tiri ordinarii di guerra; come lo comprovano li recenti esperimenti fatti alla Veneria (in marzo) che diedero li seguenti risultati di colpi recati nel Bersaglio di due metri di lato, per ogni 100 sparati.

	Fucilo a stelo	Carabina attuale
a 200 passi con doppio appoggio	88	100
a 300 id. id.	56	76
a 300 id. braccio sciolto	52	66
a 400 id. doppio appoggio	44	56
a 500 id. id.	40	42
a 500 id. braccio sciolto	20	31
a 600 id. doppio appoggio	18	26
a 700 id. id.	12	16

Questa traiettoria richiede.
a 200 passi alzo di 8 millimetri più elevato della punta del mirino (dall'asse) e conseguentemente si abbassa la traiettoria a quella distanza di metri 2 16 sotto il

a 300	»	14	»	5 80	prolungamento
a 400	»	21	»	11 03	gamento
a 500	»	28	»	18 90	dell'asse
a 600	»	35	»	28 40	se (29).
a 700	»	42	»	39 80	
a 800	»	50	»	55 20	

(Il passo dei Bersaglieri è calcolato di 86 centimetri (20 oncie), dimodochè sette passi fanno circa 6 metri; e così è d'uopo levare il 1/7 per ridurre i passi in metri; oppure aggiungere il 1/6 per ridurre i metri in passi).

Ne risulta che per far mancare un colpo, portandosi questo o troppo alto, o troppo basso, basta l'errore di soli

28	passi circa in più od in meno sui 300 passi
26	» » 400 »
23	» » 500 »
19	» » 600 »
15	» » 700 »
10	» » 800 »

Ne consegue adunque la necessità di saper

(20) Col fucile da munizione ridotto a stelo (progetto 50 gram. polvere 4 1/2) la curva della traiettoria è la seguente: dal prolungamento dell'asse della canna: 200 passi (di 75 centig.) 1,37; 300 passi - 3,15; 400 p. - 5,58; 500 p. - 10,00; 600 p. - 16,20; 800 p. - 27,4.

Per il moschetto d'artiglieria ridotto a stelo (progetto 50 gram. polvere 3 1/2) 200 metri - 3,87; 300 m. - 9,64; 400 m. - 19,30.

ben giudicare delle distanze, e di non isprecare i tiri lontani fuorchè contro colonne o masse che presentino molta profondità.

Essendo l'alzo fisso stabilito a 200 passi, per tutto quel tratto la traiettoria non si alza oltre la metà dell'uomo sulla linea di mira. Il punto più elevato trovasi a 120 passi, di 50 centimetri sopra quella linea; ed il tiro utile con quell'alzo si prolunga sino a 230 passi circa. Ma se si sparasse con un alzo maggiore alle distanze intermedie, la palla passerebbe molto al di sopra del nemico sul quale si punta, giacchè il punto più elevato di questa traiettoria troverebbesi distante 4 metri circa dalla linea di mira, da **e a r** (Fig. XIV), coll'alzo di 300 passi **n**, e di 8 50 circa da **s a q** con quello di 400 passi **o**. Per tal modo se si sparasse contro il nemico con quest'ultimo alzo **o** non si potrebbe colpire l'uomo se non che nei primi 60 passi sino in **n**, e poi nei 26 passi che precedono e nei 24 che seguono il punto **v** a quattrocento passi.

Consequentemente le regole di puntamento per le carabine attuali sono le seguenti:

Questa traiettoria richiede :
a 200 passi alzo di 8 millimetri più elevato della punta del mirino (dall'asse) e conseguentemente si abbassa la traiettoria a quella distanza di metri 2 16 sotto il

a 300	»	14	»	5 80	prolungamento
a 400	»	21	»	11 03	gamento
a 500	»	28	»	18 90	dell'asse
a 600	»	35	»	28 40	se (29).
a 700	»	42	»	39 80	
a 800	»	50	»	55 20	

(Il passo dei Bersaglieri è calcolato di 86 centimetri (20 oncie), dimodochè sette passi fanno circa 6 metri; e così è d'uopo levare il 17 per ridurre i passi in metri; oppure aggiungere il 16 per ridurre i metri in passi).

Ne risulta che per far mancare un colpo, portandosi questo o troppo alto, o troppo basso, basta l'errore di soli

28	passi circa in più od in meno sui 300 passi
26	» » 400 »
23	» » 500 »
19	» » 600 »
15	» » 700 »
10	» » 800 »

Ne consegue adunque la necessità di saper

(20) Col fucile da munizione ridotto a stelo (progetto 50 gram. polvere 4 1/2) la curva della traiettoria è la seguente: dal prolungamento dell'asse della canna: 200 passi (di 75 centig.) 1,57; 300 passi - 3,13; 400 p. - 5,38; 500 p. - 10,90; 600 p. - 16,20; 800 p. - 37,1.

Per il moschetto d'artiglieria ridotto a stelo (progetto 50 gram. polvere 3 1/2) 200 metri - 3,87; 300 m. - 9,64; 400 m. - 19,30.

Si fa manifesto che per poter bene applicare simili regole, importa conoscere perfettamente la distanza del nemico; distanza che ogni Ufficiale e Sott'Ufficiale deve calcolare in qualunque circostanza per indicarle ai Bersaglieri colle analoghe modificazioni da farsi al traguardo; pel quale studio non basteranno mai gli esperimenti e gli esercizi che si faranno in proposito sopra qualunque terreno.

Circostanze
che possono
modificare le
regole del
tiro

Quando il nemico è nascosto e se ne vede appena la testa, non si deve lasciare sparare sopra lui se non che dagli esperti, e ad una distanza non maggiore di 200 passi. Se poi la distanza fosse minore bisogna indicare loro che per colpire nella testa devono puntare convenientemente più sotto di essa nel parapetto, cioè di 30 centimetri se è ad una distanza fra i 50, e i 150 passi; e di 50 centimetri se è a 120 passi.

Di notte, ed ogni volta che non si scopre bene il nemico, non si deve sparare anche se egli facesse fuoco, sono i paurosi che sparano al bujo (*ed essi il più sovente colpiscono l'amico*).

Si devono sparare pochi colpi ma ben calcolati e ben puntati, studiando di scoprire ove battono per regolar meglio i successivi.

Nei terreni piani davanti al nemico si concederà che gli spari sieno più molteplici, raccomandando di tenerli piuttosto bassi per approfittare dei rimbalzi (*di raro però avviene*

che il nemico si collochi in siti piani davanti a lui per cui ricoglierebbe tutti i rimbalzi).

Sull'acqua il progetto rimbalza con più precisione, purchè sia tranquilla la superficie di essa.

Quando non si è ben certi della distanza del nemico, si dividono coloro destinati a sparare sopra di lui in tre parti; da una parte si fanno collocare i traguardi per la distanza giudicata più probabile, dall'altra si fanno aggiustare come se il nemico fosse 40 o 50 passi più vicino, e dall'ultima come se fosse 40 o 50 passi più lontano. Una delle tre classi colpirà con precisione.

Quando si è destinati a difesa di una posizione, casa, fortificazione, ecc. bisogna, prima che il nemico comparisca, studiare (*ed anche misurare con passi*) le distanze sino ai punti principali ed evidenti da dove il nemico deve giungere onde poi adattare esattamente l'alzo per quelle distanze.

E d'uopo evitare che il sole batti sul mirino, o sul traguardo, ciò che farebbe deviare il raggio visuale.

Sopra le vallate, e sopra grandi masse d'acqua o paludi, la palla si abbassa più del solito; si tenga in tali circostanze il traguardo più elevato del prescritto un millimetro per ogni 200 passi di tiro.

Sparando dall'alto al basso il colpo si alza; pontisi in tal caso ai piedi del nemico, e se

esso sia più lontano di 200 passi, e l'inclinazione sia rapida, puntisi d'avanti ai piedi di lui.

Al contrario sparando dal basso all'alto il colpo si abbassa di soverchio e bisogna in tal caso puntare alla testa, o sopra la testa se il nemico è lontano, e rapida l'altura.

Sia stata la carabina caricata recentemente, o da qualche tempo, il primo sparo colpirà sempre più abbasso del consueto (*si punti per quel colpo un po' più in alto*).

Col vento, il progetto si abbassa più del solito se il vento è contrario alla direzione del tiro; si tiene più elevato, se il vento è nella stessa direzione; si getta di fianco quando il vento è di traverso. Con un vento gagliardo di fianco, il progetto attuale devia sino a 85 millimetri (2 oncie) ogni 100 passi, ed allora non conviene sparare oltre i 200 passi se non che nei gruppi o nelle masse.

Quando gli esperti sono destinati a sparare alle grandi distanze (*oltre i 600 passi*), devono anche calcolare l'effetto della *derivazione* che a quelle distanze è sensibile, *derivando* di circa 3 metri a 600 passi, e di 4 a 800 sempre a destra (*la rotazione essendo da destra a sinistra per la parte inferiore del progetto*).

Per colpire un oggetto mobile bisogna accompagnarlo nel suo movimento sempre puntandogli avanti. Contro un uomo, od un cavallo posti a 200 passi che camminino assai

forte, si deve puntare (*all'altezza richiesta*) nel loro profilo verso il movimento, ma se vanno di galoppo o se si trovano più lontani, conviene puntare ognor più innanzi a loro. Per un cavallo al galoppo si può stabilire che il colpo deve essere diretto innanzi al medesimo, 170 millimetri (4 oncie) per ogni 100 passi di distanza.

Le regole indicate tendono a colpire l'uomo nel suo punto centrale, cioè nella cintola onde potere, anche colle piccole deviazioni accidentali, colpire sempre nell'uomo.

Nel cavallo invece si deve sempre puntar in modo da colpirlo nel petto se è di fronte, e nella spalla se è di fianco (*colla bajonetta nel muso*).

Se i colpi scapitano a causa della polvere scadente (*che ha preso l'umido, o che si è ridotta in polverio*), riesce inutile volerne compensare colla maggior quantità la qualità (*massime colla lunghezza attuale delle carabine*). Non potendosi cambiare, conviene allora calcolare con prove di quanto si deve alzar l'alzo; avvertendo che se si riconosce che si deve alzare per esempio, di due millimetri a 200 metri, si dovrà alzare circa tre a 300, e quattro a 400.

Lo studio e l'esercitazione relativi all'apprezzazione delle distanze essendo ampiamente trattati nell'istruzione in vigore presso i Bersa-

Apprezza-
zione delle
distanze

glieri, ed anche nel Regolamento d'Esercizio per la linea, riesce inutile qui fare delle ripetizioni.

Solo è necessario di raccomandare caldamente, affinchè lo scopo finale di queste istruzioni sia conseguito, che sia resa familiare a ciascuno l'apprezzazione delle distanze mercè il lungo insistere su quell'istruzione, e l'applicazione su ogni specie di terreno.

Gli Ufficiali e Bass'Ufficiali si eserciteranno inoltre particolarmente nell'uso della *stadia*, rammentandosi che spetta a loro dirigere in ogni occorrenza i tiri de' loro inferiori basati sulla precisa distanza dal nemico.

Per giudicare delle distanze non troppo vicine si potrà anche valersi della propagazione del suono, qualora si possano ben distinguere i colpi parziali del nemico, sia di cannone, che di arma portatile.

Si sa che il suono percorre 330 metri per *minuto-secondo*. Bisogna abituarsi davanti ad un pendolo a contare di seguito dei numeri (*ordinariamente sino a 5*) in modo che numerandoli colla voce si sia certo che passa un *minuto-secondo* preciso.

Quando si vede il lampo del colpo del nemico si contano quei cinque numeri, ricominciando subito dopo un'altra serie eguale, e poi un'altra finchè si senta il colpo. Ogni serie indicherà 330 metri, e vi si aggiungerà la frazione secondo il numero dell'ultima serie sul quale è giunto il rumore del colpo.

Si deve però avvertire, che il vento, produce delle alterazioni nel corso regolare del suono, accelerandole se viene dal nemico, rallentandole se va al nemico.

È necessario dare qualche cenno sulle munizioni:

La polvere da guerra è un composto di Nitro, Zolfo e Carbone nelle proporzioni e manipolazioni che i trattati appositi indicano. Essa è granulata per poter lasciar passare fra li granelli la fiamma espansiva che deve accenderli; altrimenti prenderebbe fuoco la sola superficie, consumandosi successivamente gli strati precisamente come avviene nei razzi. Ogni granello comincia a bruciare dalla sua superficie strato a strato finchè vien consumato l'interno, e perciò se i granelli sono grossi, bruciando, impiegano più tempo di quello che impiegano i granelli piccoli. Pei cannoni lunghi ed immobili convengono i granelli grossi, per le armi portatili che sono corte e sostenute dalle braccia vacillanti convengono i granelli piccoli che bruciano presto e producono l'esplosione più istantanea.

I granelli tondi e lisci tardano o mancano d'appiccar fuoco.

La polvere non solo deve presentare la forza sufficiente (*provata colla distanza alla quale getta una piccola bomba*), ma deve ancora reggere alle influenze ordinarie atmo-

Munizioni da guerra o recipienti per le medesimo

sferiche, e non ridursi facilmente in polveraccio nei trasporti od usi di guerra (30).

Perciò i Bersaglieri devono evitare di lasciarla esposta in siti umidi, e impedire che essa si sbatti nei recipienti di trasporto. E quando la polvere per essere rimasta all'umido, scapita nella forza, malgrado che sia stata poi esposta al sole, convien cambiarla, poichè, come fu già detto, non si può compensare la qualità colla quantità; se ha formato invece del polverio, si deve separarlo col setaccio (31).

Progetto

Il progetto si forma ordinariamente col piombo fuso in una forma di metallo; se la forma non è calda resta raggrinzata la superficie del progetto, e se è troppo calda, il piombo si restringe troppo nel raffreddarsi e il progetto pesa un po' meno. Quel restringimento ha d'altronde sempre luogo, benchè minore, poichè il volume del metallo è maggiore quando è liquido, che non quando è solido; e siccome il progetto comincia a solidificarsi alla superficie, così si forma sempre vicino al suo centro un piccolo vuoto.

(30) Una polvere che ha sofferto, premendola un po' sul palmo della mano, la sporca; e dal *gusto*, quando si ha pratica, si sente meno piccante. Quando fa polverio si vede.

(31) Si sono in questi ultimi anni trovati molti composti con materie per lo più alcoliche per surrogare la polvere, vantandone ognor la maggior forza, e tra gli altri il *colone fulminante*; ma furono presto abbandonati, o perchè prendevano fuoco troppo facilmente, o davano troppa scossa alle fibre della canna per la troppa istantaneità nell'accendersi, e perchè non reggevano all'umido, ecc. ecc. Per ottenere maggior effetto non si ha che a crescere la dose attuale.

Ordinariamente si procura che la forma sia calda, e che il piombo lo sia sufficientemente da oscurare un pezzo di carta, ma non da bruciarlo.

Sul piombo si pone del grasso, e se ne agne pure la forma.

Il getto deve poi essere tagliato con precisione.

Per impedire il vuoto nell'interno, onde i progetti riescano più pesanti e più eguali fra loro, e onde evitare anche le rughe della superficie, e la difficoltà di tagliare egualmente bene il getto, si usa fare i progetti per compressione. Le palle sferiche si fabbricavano con questo metodo, il quale probabilmente si adotterà anche per i progetti allungati.

Molti anni fa gli Inglesi mescolavano al piombo il 4 p. o/o circa d'antimonio, per rendere le palle sferiche e più dure; ma i progetti che devono imprimersi nelle righe, devono essere di piombo puro.

Ogni Compagnia distaccata, od almeno ogni *Pallottiere* Battaglione deve avere delle pallottiere da 4, o 5 progetti, onde utilizzare le palle trovate al Bersaglio, e in caso di mancanza, poter ridurre quelle della linea, ad uso della carabina.

Le cassule attuali non lasciano luogo a critica. Quando esse non prendono fuoco, riempiendo il luminello di materia fulminante, biso-

Cassule

gna attribuirne la causa al mollone debole, od al luminello logoro, o schiacciato, e non alla cassula (32).

Non si è ancor trovato un ordigno semplice che faciliti il collocamento della cassula quando si hanno le mani indurizzate, quando si corre, in tempo di notte, ecc. ecc. *(meno le esche successive di cui erano armati liprimi Bersaglieri, di costruzione però difficile)*.

Pacchi di munizioni

Le munizioni per le carabine sono somministrate in pacchi di 10 a 20 cariche. La polvere ed i cappellozzi sono in involti separati. La polvere è calcolata grammi 3 $\frac{1}{2}$ mentre la fiaschetta non ne produce che tre $\frac{1}{4}$ onde poter fare anche tiri lontani e compensare le perdite nell'uso.

Nei pacchi per le esercitazioni le pallottole sono di carta compressa.

(32) Il Fulminato prende fuoco essenzialmente dal fregamento anziché per la compressione. Una più che grandissima scossa operata contro del fulminato che sia racchiuso fra due piani può essere insufficiente a produrre scintille, le quali d'altronde risulterebbero per altri motivi; ma ciò che fa realmente prendere fuoco alle amorze fulminanti si è quel fregamento che l'orlo superiore del luminello opera contro il fulminato penetrando, mercè del colpo, in quella sostanza; il quale fregamento dev'essere essenzialmente rapido. Più la materia che deve penetrare nel fulminato sarà piccola ed acuta, e minore sarà la forza del colpo necessaria a farla penetrare con celerità (la punta di un ago per esempio farà scoppiare una cassula con un minimo colpo); e più invece quella materia sarà grande, come quando il luminello contrasta tutto attorno od ha la superficie piana, e maggior forza di colpo sarà necessaria per far penetrare tutta quella massa nel fulminato con una celerità tale da eccitare le scintille; per cui in questi casi, di luminello logoro, o di poca forza di mollone, l'orlo del luminello entra bensì nel fulminato, ma senza fregamento sufficiente per prendere fuoco, riempiondone pertanto il suo foro. Per cui l'orlo superiore del luminello deve sempre essere tagliente, massime con molloni deboli.

La polvere è assai bene preservata dall'umido coll'involto della carta della cartuccia; ma quella cartuccia ha poi il difetto di lasciar andar in polveraccio troppo facilmente i granelli, e di non somministrare sempre la carica precisa *(la precisione della carica è cosa e. senzialissima per la carabina)*; quella inesattezza dipende, e dalle difficoltà di confezionare, e riempiere migliaia e migliaia di cartucce di precisa misura, e dalla facilità di perdere della polvere nel lacerare la cartuccia e nel vuotarla nella canna. Per questi motivi si preferisce la fiaschetta *(contiene 30 colpi circa)* che somministra la carica più sicura e più precisa, e che dalla parte opposta può somministrare la carica maggiore, riempiendo un misurino, pei tiri lontani.

Quando la polvere è ridotta alla parte inferiore delle finestrelle della fiaschetta, questa si deve riempire di nuovo, poichè le poche cariche rimaste non somministrerebbero più la misura precisa *(ed è per tal motivo che si devono somministrare 10 cariche al Bersaglio quando deve spararne soltanto quattro)*.

Almeno ogni anno le fiaschette devono essere verificate per assicurarsi che somministrino la precisa misura di 3 grammi e $\frac{1}{4}$.

Tutti gli individui che appartengono alla prima classe di tiro dovrebbero avere, appeso al cordone, un misurino della capacità di grammi 3 $\frac{1}{2}$ per le cariche dei tiri lontani.

Gibernette

I progetti avvolti nella carta unta di fuori (con $1\frac{1}{4}$ cera e $3\frac{3}{4}$ cevo o grasso di montone fusi assieme) si portano per gli usi di guerra in una gibernetta, che è appesa al cinturino, ed ha una piccola tasca sul davanti per collocarvi le cassule.

Quel modello attuale della *gibernetta* è provvisorio.

Zaino

Li zaini che si dovranno confezionare in avvenire avranno sotto la coperta dei nascondigli per riporvi i pacchi di munizione. Vi si allogheranno tutte le munizioni se il nemico sarà lontano, oppure solamente quelle di riserva se il nemico sarà vicino.

Fig. I.

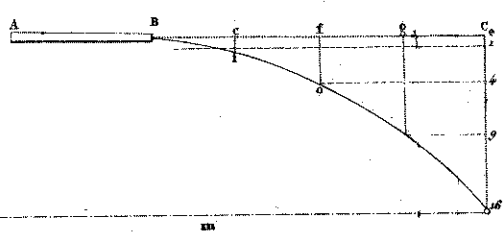


Fig. II.

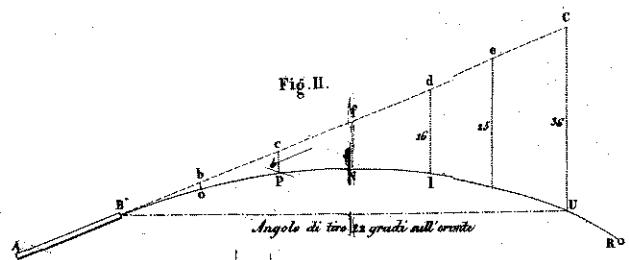


Fig. III.

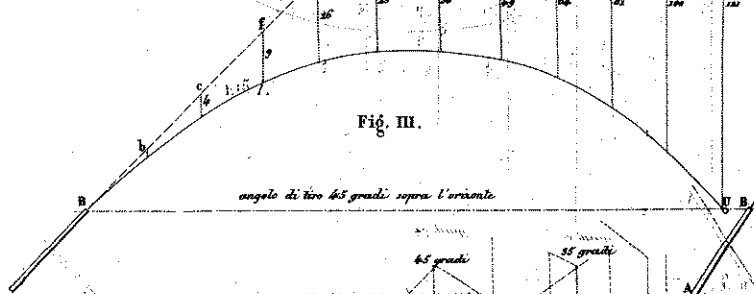


Fig. IV.

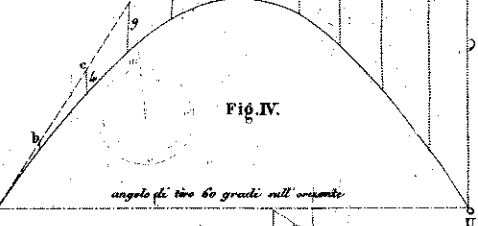
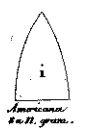


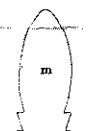
Fig. XIII



Americana 8 e 11 grani.



preparato per Berghieri 10 gr.



Pulverale Sarsani, 16 gr. di piccol calibro

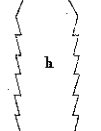
Fig. XII



diav. Austriaco



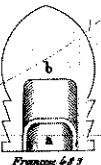
Naval. 50.



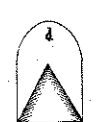
Fleche gr. 67.

proietti vari

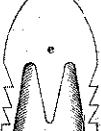
Fig. XI.



Francese 649

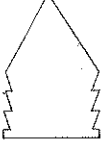


Belgini 408.



Mime e Modificazioni.

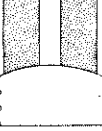
Fig. X.



Tirocinio pes. gr. 50



Spaccati

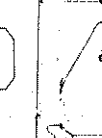


proietti vari

Fig. IX.

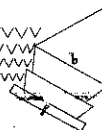


Berghieri attuale pes. gr. 32.



proietti vari

Fig. VIII.



proietti vari

Fig. V.

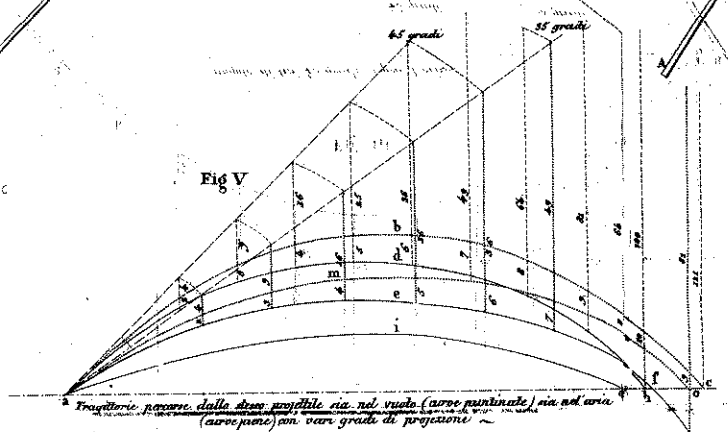


Fig. VI.

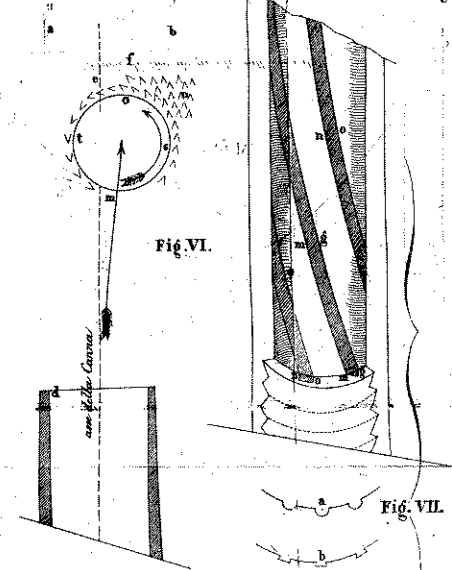


Fig. VII.

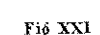
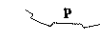
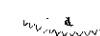
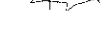
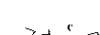
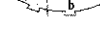
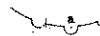


Fig. XXI

Fig. XIV.



Fig. XVI.

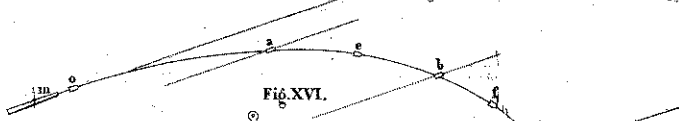


Fig. XX.

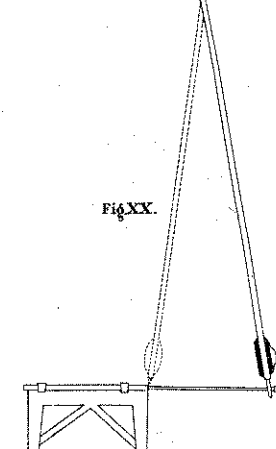


Fig. XIX.

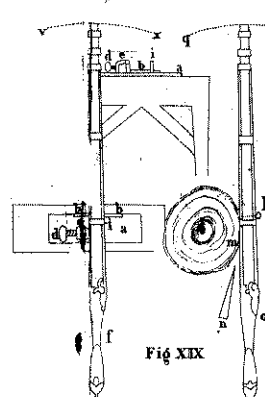


Fig. XVII.

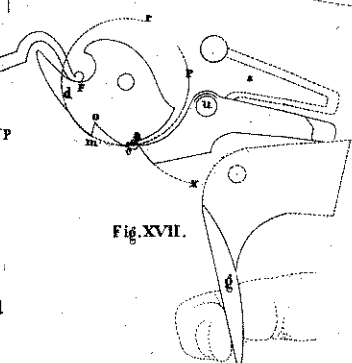


Fig. XVIII.

