

Estratto da:

ANGIONI M. - FRATONI F. - STRACCAMORE I.

APPUNTI DI CRIMINOLOGIA E  
CRIMINALISTICA

Note e approfondimenti su vecchie tecniche  
e nuove scienze dell'investigazione

pp. 37 - 58.

Libreria Universitaria Benedetti

Per memoria possiamo così elencare, senza primazie, ma in stretto ordine alfabetico, le principali Scienze che di norma formano questo corpo interdisciplinare che è la CRIMINALISTICA:

- Balistica
- Biologia
- Chimica e chimica tossicologica
- Dattiloscopia
- Diritto (Procedura Penale, Diritto Penale e Leggi speciali)
- Esplosivistica (esplosivi ed infiammabili)
- Fisica
- Fonica
- Geologia
- Grafologia (indagini grafiche)
- Informatica (criminalità informatica e scienza informatica)
- Medicina legale
- Residui da sparo
- Statistica
- Videofotografia
- .....
- altre eventuali.....

## 2. ARMI

Definiamo "ARMA" qualsiasi mezzo od oggetto specificatamente atto a potenziare le possibilità fisiche dell'uomo sia per offendere, che per difendersi o per ottenere un determinato scopo che altrimenti sarebbe imitabile od impossibile (es. caccia, tiro a segno, etc.).

Le armi, oggi, nella più vasta terminologia, accresciuta dai progressi tecnologici della scienza e della tecnica, possono così classificarsi:

- bianche (da punta, da taglio, da fendente, etc.);
- da fuoco (che utilizzano la forza propulsiva dei gas prodotti dalla combustione di un esplosivo per lanciare il proiettile);
- nucleari (bomba atomica, tutti i prodotti radioattivi e da fissione, etc.);
- chimiche (gas, veleni, fumogeni, lanciapiamme, etc.);
- biologiche (colture batteriche, tossine, etc.);
- fisiche (es. energia elettrica, ultrasuoni, laser, etc.);
- miste (combinando due o più tipi di arma);
- improprie (trabocchetti, oggetti ed apparati casualmente usati come arma ma non nati per essere utilizzati con quella finalità, etc.).

Il nostro interesse criminalistico, pur interessando ogni tipologia di arma, si incentra principalmente su quelle da fuoco che identificheremo con la definizione usata nei manuali militari:

*"L'arma da fuoco è una macchina termo balistica capace di lanciare un corpo pesante, il proiettile, destinato ad offendere, neutralizzare, oppure ad arrecare specifici effetti a un bersaglio posto a distanza, utilizzando la forza espansiva dei gas prodotti dalla trasformazione di una sostanza esplosiva, carica di lancio o propellente, fatta esplodere nell'interno di un tubo resistente, canna o bocca di fuoco".*

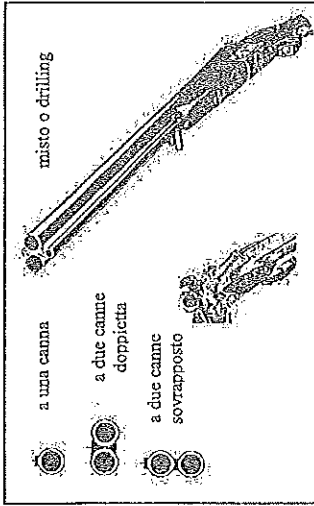
Comunemente le armi da fuoco si possono dividere, a seconda della loro adattabilità all'impiego tattico e logistico, oltre che balistico, in:

- Portatili o Leggere o Individuali: sono quelle appunto leggere sia come peso che per le sollecitazioni che lo sparo provoca sul tiratore, possono pertanto essere facilmente portate ed impiegate efficacemente da un solo uomo; hanno impiego limitato in particolare per la distanza (gettata). Normalmente si indicano come armi da fuoco leggere, portatili od individuali le pistole a rotazione (revolver), le pistole semiautomatiche e quelle automatiche, i mitra, i fucili a ripetizione semplice o semiautomatica oppure automatica, i mortai leggeri, i lanciabombe individuali e i lanciarazzi.
- Mobili o Medie o di Gruppo: sono quelle che pur avendo potenza e gittata intermedia tra le leggere e le pesanti, si differenziano dalle prime perchè occorre più di un uomo per portare e utilizzare l'arma a causa del peso e del sistema di caricamento, dalle altre, comunque, per le ridotte dimensioni. Di regola si ritiene media un'arma da fuoco con calibro fino a 20 mm. e non superiore a 100 mm. (armi a razzo o altro).
- Pesanti o da Postazione o Artiglieria: sono quelle che a causa della loro potente sollecitazione e peso richiedono per il trasporto appositi mezzi meccanici, per l'impiego stabile appoggio sul terreno, per l'uso in servizio

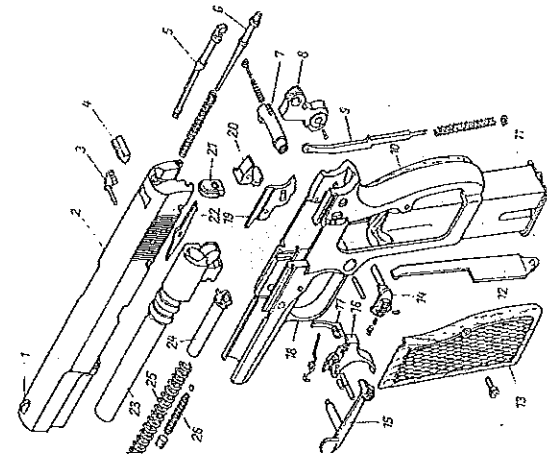
Far tutte le armi da fuoco andremo ancora a settorizzare la nostra attenzione orientandoci su quelle che abbiamo definito **ARMI LEGGERE**. Esse si possono dividere anche a seconda del tipo di anima della canna in:

- ad anima liscia,
- ad anima semi rigata,
- ad anima rigata,
- miste (con più canne, rigate e lisce - drilling).

Un'arma da fuoco individuale è composta da varie parti che nel loro insieme costituiscono l'arma funzionante.

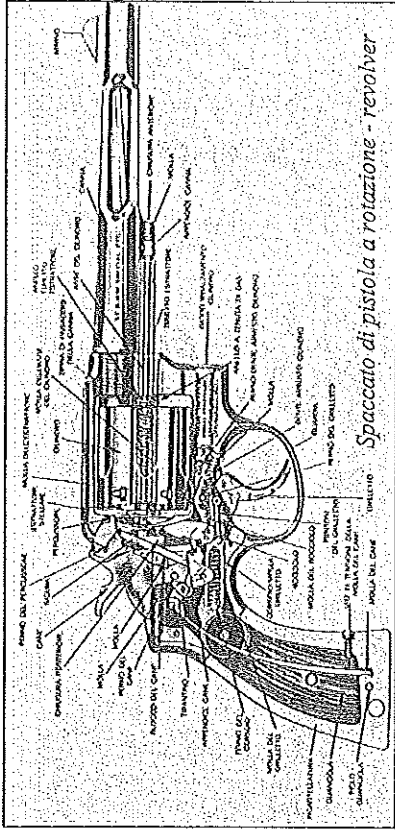


Genericamente individueremo: la canna, il castello al cui interno sono posizionati i sistemi di scatto e sparo, la culatta - otturatore al cui interno trova posto il sistema di percussione, il sistema di estrazione e quello di espulsione del bossolo esplosivo (che a seconda dell'arma possono trovare posto in parti diverse di essa), il sistema di alimentazione, il sistema di puntamento, una cassa o calcio in caso di armi lunghe, ed altri eventuali accessori.



1. Mirino
2. Carrello otturatore
3. Fermo della leva di scatto
4. Tacca di mira
5. Estrattore
6. Percussore e molla
7. Ritegno del caricatore
8. Canne
9. Portamolletta e molla cinetica del canne
10. Fusto o telaio (castello)
11. Caricatore (serbatoio)
12. Molla della leva di scatto
13. Guancetta (guanciola)
14. Chavistello di bloccaggio o sicura
15. Chavistello di bloccaggio del carrello
16. Grilletto
17. Leva del grilletto
18. Ponticello o guardavano del grilletto
19. Espulsore
20. Leva di scatto
21. Piastra del percussore
22. Stanghetta di scatto
23. Canna
24. Guidamolletta (asta/guidamolletta)
25. Molla di recupero
26. Molla del chavistello di bloccaggio

Spaccato di pistola semiautomatica



Spaccato di pistola a rotazione - revolver

### CANNA

La canna delle armi portatili è un cilindro metallico, con determinato diametro esterno ed interno (calibro), lunghezza, profilo, ecc., destinata a contenere la cartuccia e, durante lo sparo, a permettere l'utilizzo della spinta dei gas sul fondello del proiettile nonché a dirigere e governare il primo percorso dello stesso imprimendogli direzione, moto traslatorio e rotatorio (intorno al suo asse) di stabilizzazione; infine consentire il recupero dei gas per il riarmo e, in alcuni casi, la compensazione dell'impennessamento<sup>49</sup> dovuto all'eiezione dei gas stessi dal vivo di volata. Nella canna si distinguono:

- il vivo di culatta, ovvero il piano verso la culatta ove si poggia in chiusura la testa dell'otturatore;
  - il sistema di fissaggio della canna sul castello o culatta dell'arma (se a canna fissa) costituito da una spina oppure da una filettatura;
  - la culatta della canna, ossia la parte esterna ingrossata;
  - la volata che è il corpo della canna nella parte centrale esterna;
  - il vivo di volata o bocca, ossia l'apice della canna ove fuoriesce il proiettile;
  - l'anima della canna, ossia la parte cilindrica o conica interna.
- All'interno dell'anima della canna invece si possono evidenziare:
- camera di cartuccia, ove alloggia il bossolo;
  - camera del proiettile, ove alloggia il proiettile, assente nelle armi a canna liscia;
  - raccordo del free-boring<sup>50</sup>, è il raccordo in dolce pendenza ottenuto dalle nervature dei pieni che si inseriscono angolate al free-boring, è il corrispondente del raccordo della camera a cartuccia nelle armi ad anima liscia;
  - rigatura, ossia l'insieme dei solchi (pieni e vuoti) in cui il proiettile si insinua assumendo il moto rotatorio sul proprio asse;

<sup>49</sup> Per esigenze costruttive, in quasi tutte le armi, la canna è situata sopra il baricentro dell'arma, perciò al momento dello sparo e con l'inizio del movimento del proiettile, l'arma acquista un movimento rotatorio attorno al baricentro, che tende a spostare la bocca della canna verso l'alto anche dopo che il proiettile ha lasciato la canna. Nelle armi corte questo movimento rotatorio può dare una sensazione più spiacevole del rinculo vero e proprio.

<sup>50</sup> Esso è dato da una somma di fattori: tipo di palla, forma dell'ogiva, throat (ovvero la porzione terminale dell'alesatore che andrà a dar vita alla camera di cartuccia) e naturalmente il tratto che l'ogiva percorre prima di impegnare il throat.

## CONGEGNO DI ARMAMENTO

È spesso identificabile con lo stesso congegno di percussione in quanto si tratta dello stesso organo che opera in due fasi diverse, la prima di immagazzinamento dell'energia e la seconda la liberazione della stessa.

L'apparato di scatto è invece ciò che evidenzia la volontà di usare l'arma e consente, nelle armi automatiche, anche di scegliere il numero dei colpi da esplodere per ogni singola raffica. È costituito dal grilletto e da una serie di leve (sistema di scatto e sparo).

Il congegno di percussione invece ha la funzione di provocare, attraverso l'urto del percussore o dell'intero otturatore (armi a massa battente), la detonazione della miscela innescente racchiusa nella capsula. Solitamente è costituito da una blocco di metallo, di varia foggia, sufficientemente pesante e mobile, al cui interno trova sede il percussore vero e proprio che può essere a sua volta mobile o fisso, e da una molla che, compressa nell'armamento, restituisce l'energia una volta liberata (motrice). L'armamento può avvenire attraverso un movimento manuale o per automatismo.

## CONGEGNO DI OTTURAZIONE E/O CHIUSURA

Il congegno di otturazione, racchiuso nel castello o parte integrante di esso, è importantissimo ai fini del completo utilizzo del fenomeno propulsivo con minime o nulle dissipazioni energetiche e di gas a posteriori.

La chiusura dell'otturatore, in sostanza, è il sistema meccanico che permette la chiusura geometrica tra testa dell'otturatore e vivo di culatta della canna, impedendo nel momento dello sparo che l'otturatore arretri per effetto della pressione o delle quantità di moto facendo dissipare l'energia prodotta dallo scoppio della polvere.

Le nuove armi a razzo, o quelle senza rinculo, non hanno nessuna chiusura, in quanto il loro sfruttamento energetico, molto dissipatorio e di basso rendimento rispetto alle armi ad otturazione, è indirizzato verso altri sistemi.

Il congegno di otturazione può dare diverse chiusure a seconda del tipo di arma su cui opera:

- fissa, se l'otturatore non si può sbloccare e muovere se non a seguito di una azione manuale e di un meccanismo volontario del tiratore (chiusura geometrica fissa manuale);
- stabile, se l'otturatore non si può sbloccare e muovere se non a seguito di un'azione meccanica combinata e comandata, ma non derivata dall'inerzia del fenomeno propulsivo (rinculo, pressione sul fondello, ecc.) bensì da un sistema collaterale che può essere la sottrazione di gas attraverso un foro sulla canna che aziona un pistoncino che, a sua volta, trasmette il moto ad una serie di leve che liberano l'otturatore dopo un tempo determinato (chiusura geometrica stabile o assoluta o assoluta automatica);
- metastabile, se l'otturatore pur bloccato è soggetto a muoversi da solo dopo un ritardo ottenuto attraverso una serie di leve ed incastri che frazionano i momenti inerziali dello stesso sotto l'impulso dei gas sul fondello oppure per rinculo (chiusura metastabile automatica);
- labile, se l'otturatore non è vincolato ed è libero di rinculare per cui la chiusura avviene per inerzia della massa dell'otturatore spinto dalla molla di recupero che contrasta il suo moto retrogrado.

La forma dell'otturatore può essere:

- eventuali fori di presa gas per la ripetizione del tiro (sottrazione di gas) o per altri effetti;

- eventuali accessori, come contrappesi per limitare l'impennamento durante il tiro, specie se automatico, per limitare la vampa globulare, o compensatori per diminuire il rinculo e l'eiezione;

- il vivo di culatta ed il raccordo di volata (che è la rettificata del vivo dell'anima).

Nei fucili e nelle carabine può distinguersi una canna fissa oppure una canna mobile; fissa se è vincolata saldamente con la culatta o col castello dell'arma e con le altre parti, mobile se essa può scorrere in guide o sedi ricavate sul castello, come avviene nelle armi a corto o lungo rinculo.

Sulla canna, al suo esterno, oltre a slitte e altre parti d'ancoraggio, possono trovare posto anche componenti del sistema di puntamento (mirino).

### Rigatura dell'anima

La rigatura all'interno della canna, ossia dell'anima, è l'insieme dei solchi nei quali si impegna il proiettile assumendo un moto rotatorio sul proprio asse. In essa, come detto, si distinguono il vuoto o riga o solco (la parte cava) ed il pieno o nervatura.

Gli elementi indicativi della rigatura sono: profilo, forma geometrica del pieno e del vuoto (occorre distinguere forma dei fianchi, dimensioni, ecc.), verso (sinistrorso o destrorso a seconda dell'andamento), numero delle righe e dei pieni, passo (distanza tra due punti successivi della riga misurati sulla stessa generatrice). La rigatura è destrorsa se le righe girano da sinistra verso destra; è sinistrorsa se invece girano da destra verso sinistra.

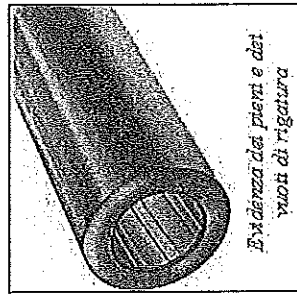
Il pieno ha due fianchi: il fianco direttore o fianco di sparo che è quello sul quale si poggia e maggiormente si intaglia la superficie laterale del proiettile e sul quale agisce e si guida poi la parte conduttrice del proiettile una volta intagliata e, dalla parte opposta il controfianco, risparmiato dalle varie sollecitazioni.

### CASTELLO

Il castello, detto anche impropriamente "culatta" o più correttamente "castello di culatta", quando nell'arma non vi è culatta-otturatore, è quella parte che ha le stesse funzioni del carter in un'automobile: serve a tenere unite tutte le parti funzionali. Per questa ragione ha un'importanza fondamentale sia per la razionale funzionalità meccanica dell'arma, sia per la specificità tattica e logistica dell'impiego di essa.

Nel castello si inserisce e si blocca la canna per mezzo di una impanatura o di un incastro geometrico o di uno spinaggio; esistono però armi che hanno la canna mobile e non vincolata se non da apposite guide che permettono il suo movimento traslatorio, oppure rotatorio, oppure basculante (armi semi e automatiche a corto o a lungo rinculo).

Nel castello è racchiusa o fa capo la meccanica che serve a provocare lo scatto e lo sparo, chiudere lo sfogo dei gas per permettere la ripetizione del tiro attraverso l'estrazione e l'espulsione del bossolo sparato e la reintroduzione di una cartuccia nuova in camera di scoppio.



- cilindrica, quelli che hanno forma allungata nel senso dell'asse della canna assimilabile, per l'appunto, ad un cilindro;
- prismatica, quelli che pur avendo forma allungata nel senso dell'asse della canna hanno sezione trasversale quadrata o poligonale;
- a blocco, quelli che hanno forma compatta e raccolta, assimilabile geometricamente a un cubo o a un tozzo prisma;
- a carrello, quelli che scorrono esternamente su apposite guide ricavate sul castello di cui fanno parte integrante;
- composto, costruito con più parti mobili che scorrono tra di loro e fanno modificare la forma geometrica nelle due posizioni di chiusura od apertura;
- coassiale o telescopico, se a forma mista ed a parti mobili che si estendono coassialmente nella canna per buon tratto e modificano il baricentro dinamico dell'arma al momento dello sparo e delle reazioni inerziali;
- fisso e piatto, quando si tratta del piano di bascula o del castello di armi con canne basculanti (come i fucili comuni da caccia), oppure con canne mobili assialmente.

### CONGEGNO DI SPARO

Ha la specifica funzione di percuotere la capsula posta sul fondo della cartuccia contenente la miscela innescante (oppure trasferire ad essa una scintilla o scaldare una resistenza) e provocare l'accensione e quindi la deflagrazione della carica propellente racchiusa nella cartuccia. stessa. Il funzionamento si attua attraverso due fasi, a cui corrispondono poi tre apparati o congegni distinti:

1°. armamento, ossia preparazione meccanica, manuale o automatica, con immagazzinamento di energia da restituire istantaneamente attraverso un urto limitato in una piccola superficie;

II°. scatto e percussione, ossia l'azione dinamica di restituzione istantanea dell'energia "immagazzinata" attraverso un sistema elastico (molla), comandato da un sistema di leveraggi che prendono il loro input attraverso il grilletto (scatto).

Da queste due fasi possiamo delinearne chiaramente i tre sistemi che presiedono alla azione dello sparo:

- congegno di armamento,
- congegno di scatto,
- congegno di percussione.

Di norma è costituito dal grilletto o leva di sparo, dalla leva di sgancio o di svincolo del percussore (può anche essere in un unico blocco col grilletto) e dalle molle di ritorno per riportare a posto la leva di sgancio una volta finita la pressione del dito sul grilletto. Questo è una leva del primo tipo, con fulcro centrale e due braccia, il più lungo e foggato in modo da dare stabile e comodo appoggio al dito del tiratore che su di esso esegue un movimento (tirare/premere il grilletto) quando desidera (volontà - grande peso in sede giudiziaria) attivando lo svincolo del percussore, comandando di fatto l'altro braccio della leva al quale trasferisce il movimento stesso moltiplicato per il rapporto tra le lunghezze dei citati bracci.

### CONGEGNO DI ESTRAZIONE/ESPULSIONE DEL BOSSOLO SPARATO

Il congegno di estrazione ha lo scopo di sfilare il bossolo sparato dalla camera di scoppio, mentre il congegno di espulsione quello di allontanarlo dall'arma per permettere la reintroduzione di una cartuccia nuova. L'estrattore può essere a

gancio, a unghia, oppure a leva, a seconda che ci si trovi davanti a un'unghia fissa o mobile e basculante.

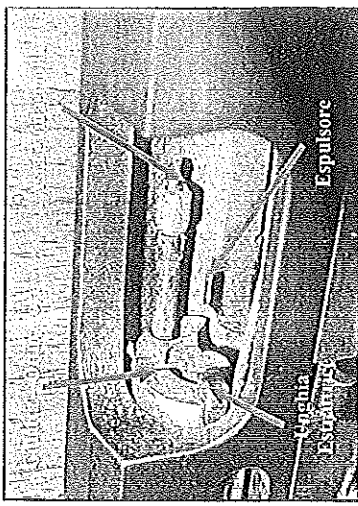
Di regola gli otturatori cilindrici hanno estrattori a gancio, come pure le armi ad apertura basculante (fucili e revolver), gli otturatori a blocco o prismatici invece hanno quelli a leva. Negli otturatori cilindrici scorrevoli l'estrattore può essere applicato:

- sulla testa dell'otturatore come un gancio fisso;
  - sulla testa ma girevole per mezzo di un collare.
- Negli otturatori a blocco o prismatici l'estrattore può essere applicato:
- sulla testa per mezzo di una sede ove esso scorre contrastato da una molla (armi automatiche);
  - sulla testa fisso come un gancio.

Alcune armi moderne non hanno estrattore ma il bossolo viene estratto dalla pressione dei gas (si tratta per lo più di armi a camera di scoppio mobile oppure scanalata). A questo proposito è da rammentare che nelle armi a chiusura metastabile, e in particolare in quella labile, il bossolo tende a sfilarsi da solo quando l'otturatore arretra con la spinta dei gas, l'unghia dell'estrattore ha il solo scopo di contenere il fondello per la corretta introduzione e fuoriuscita di esso dalla camera di scoppio ed estrarre quei bossoli che abbiano subito ingrossamenti o gonfiature e siano di difficoltosa estrazione con i soli gas.

L'espulsore è costituito da un dente, da un piolo, da una testina, da una lamina o da un gancio e si trova sul castello ove scorre l'otturatore oppure sulla sua testa o, ancora, sul serbatoio-

caricatore. Quello sul carrello di regola è fisso e su esso urta il fondello del bossolo che si sfilava dall'unghia dell'estrattore e ruotando longitudinalmente viene buttato via. L'espulsore manca in quelle armi che hanno l'estrazione del bossolo sparato senza estrattore (per caduta), e in quelle nelle quali i bossoli vengono riportati nel nastro di caricamento.

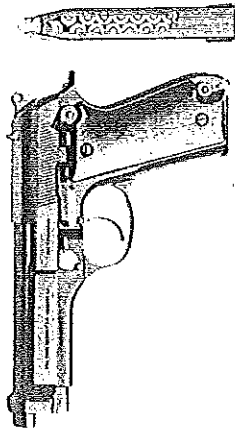
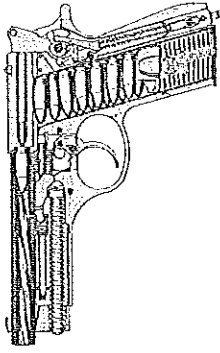


### CONGEGNO DI ALIMENTAZIONE

Permette di ricaricare l'arma con il solo movimento avanti e indietro dell'otturatore (apertura e chiusura) prelevando di volta in volta una cartuccia dal serbatoio, senza la necessità di introdurre manualmente le cartucce ad ogni sparo. Pertanto il sistema di alimentazione è caratteristica peculiare delle armi a ripetizione e serbatoio (gli altri due sistemi: a canne multiple oppure a camere multiple o a tamburo non hanno serbatoio).

I serbatoi di cartucce (o riserva) possono essere fissi (parte integrante dell'arma, del suo castello od altro), oppure mobili.

I serbatoi fissi possono essere tubolari, a scatola o a cilindro rotante, i mobili, detti anche caricatori (clips), sono invece delle scatole asportabili per essere sostituite rapidamente con altre cariche, possono accogliere i colpi disposti su una sola fila oppure su due file.



I caricatori mobili possono essere di varia fattura, a dorso dritto, ricurvo, a chiocciola, a tamburo verticale o tramoggia, a cassetta a vari strati e a caduta per gravità, a nastro di tela oppure a nastro metallico, a seconda dell'arma che deve utilizzarli o dell'impiego per cui sono stati studiati.

I serbatoi fissi possono venir agevolmente e rapidamente caricati con appositi contenitori costituiti da una piastrina ripiegata ai bordi, oppure da una lamina a molla, che servono a contenere le cartucce permettendone il rapido travaso.

Col serbatoio vuoto l'arma, di norma, si evidenzia scarica lasciando l'otturatore in apertura che si richiuderà introducendo un caricatore carico o agendo sulla leva di armamento.

### CONGEGNO DI PUNTAMENTO

Il congegno di puntamento, detto anche punteria, ha il compito di consentire al tiratore di disporre l'arma in collimazione col bersaglio, ossia in direzione ed allineamento, inoltre, attraverso un apparato mobile, permettere la necessaria angolazione della canna per compensare il calo di traiettoria alla distanza di impiego. Il congegno di puntamento può essere:

- semplice, se la collimazione avviene attraverso due punti posti sulla visuale dell'arma, punti che di norma sono il mirino sul vivo di volata od in prossimità di esso e la tacca di mira sulla volata dell'arma stessa oppure sul castello. Il mirino può essere costituito da uno stelo (mirino a stelo), da uno stelo sormontato da una pallina (mirino a pallina) o da un parallelepipedo a base triangolare tronca (mirino a trapezio), di norma è sopraelevato su uno zoccolo che è detto rampa del mirino. Questo sistema permette di collimare in direzione ma non in elevazione salvo per i valori di collimazione e di angolazione relativi all'arma, per questa ragione è posto solo su armi con tiro molto corto cioè quando la traiettoria può considerarsi tesa;
- semplice ad alzo, se la tacca ha la possibilità di elevare il fondo dell'intaglio in modo da mutare l'inclinazione dell'arma e compensare il calo di traiettoria all'aumentare della distanza da coprire;
- semplice con diottria, se al posto della tacca o dell'alzo v'è un forellino di misura adeguata all'acuità visiva del tiratore e alle condizioni di luce e ambientali del luogo di tiro. Questo forellino permette una migliore messa in allineamento e collimazione dell'arma sul bersaglio perché minore è lo sforzo dell'occhio del tiratore;

- complesso, se al posto dei segni meccanici di mira ne esistono altri ottici semplici che migliorano il tiro o permettono una migliore messa a fuoco oppure un allungamento virtuale della visuale di mira;
- a cannocchiale, se al posto del mirino o dell'alzo vi è un cannocchiale galileiano ma con immagine raddrizzata contenente internamente un apposito reticolo di collimazione che elimina ogni congegno di mira meccanico semplice o complesso.

### CASSE E IMPUGNATURE

Le armi portatili individuali, a seconda del modo in cui vengono usate e di come vengono impugnate durante lo sparo, si possono dividere in:

- armi da pugno, ossia quelle armi che, come la pistola automatica (semiautomatica o il revolver, vengono impugnate e sorrette da una sola mano sia durante in maneggio che durante lo sparo, che avviene con il braccio in flessione oppure in estensione per allungare la linea di collimazione;
  - armi da fianco, ossia quelle armi che, come la pistola mitragliatrice o altre armi a ripetizione automatica, vengono impugnate o con una sola mano o con due, o per renderle più stabili nel tiro "a volume" vengono appoggiate a fianco del tiratore o all'addome;
  - armi da spalla, quelle che, come i fucili o le carabine, vengono saldamente impugnate dalle due mani e l'appoggio è dato dalla spalla del tiratore sulla quale aderisce un prolungamento apposito dell'arma, il "calcio".
- Anche armi corte da pugno e armi da fianco possono essere provviste di calcio. ma esso è sempre mobile e asportabile oppure piegabile perché serve solo in alcuni casi di tiro mirato. Proprio in funzione del modo di impugnare, maneggiare, appoggiare e dominare l'arma durante lo sparo, si possono avere diversi tipi di cassa, intendendo per cassa quella parte accessoria dell'arma che oltre a contenere, proteggere, assemblare e sostenere durante lo sparo la culatta, il castello e la sua stessa azione/reazione, permette al tiratore il migliore impiego.

Le casse di norma sono in legno resistente ma oggi si vanno affermando, per questioni di semplicità costruttiva, di resistenza intrinseca nonché di economicità, i calci in plastica (bachelite o altre resine) e in metallo leggero (alluminio). Possono essere fatte in un solo pezzo e contenere tutta l'arma com'è per la maggior parte dei fucili civili e militari di concezione più antica.

Possono essere distinte in fusto, parte anteriore e sottostante o avvolgente la canna, che si impugna con la mano direttrice; impugnatura, che è la parte ove trova appoggio la mano che scatta e sostiene; calcio, per l'appoggio alla spalla della cassa (nelle armi corte, che non hanno fusto, l'impugnatura ed il calcio si identificano quasi sempre). Nelle armi lunghe o da tiro di precisione il calcio crea un particolare angolo (angolo di calciatura) con l'asse dell'arma, ovvero il piano d'appoggio sulla spalla è sfalsato rispetto al prolungamento dell'anima della canna.

- Nel calcio delle armi lunghe, oltre all'angolo, occorre tener conto di altri fattori:
- lunghezza, distanza che intercorre fra l'impugnatura e il piano d'appoggio sulla spalla e che deve essere proporzionata alla lunghezza del braccio del tiratore;
  - curvatura, angolazione del calcio rispetto alla linea di mira (se è forte il tiratore tenderà a sparare verso il basso, se è debole verso l'alto);

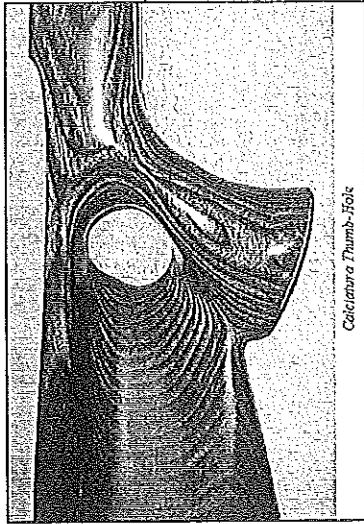
• vantaggio, ovvero la deviazione laterale del calcio che permette alla guancia di trovarsi bene in asse con la linea di mira e all'occhio di trovare una posizione fisiologica di puntamento e collimazione, è in rapporto con i fattori morfologici del tiratore e con la sua posizione di tiro.

È bene ricordare che un vantaggio troppo forte tende, sotto lo stress dello sparo, a far deviare lateralmente l'arma e, per questo, a portare a sinistra il colpo. Oggi si ritiene che le armi lunghe debbano avere la canna libera e non vincolata al fusto, pertanto quelle di un certo pregio hanno il fusto distanziato dalla canna che è libera di vibrare e raffreddarsi.

Le armi militari dovendo sparare molti colpi in successione sono dotate di fusto avvolgente per facilitare il maneggio della canna infuocata e non pregiudicare la mira disturbata dai moti vorticosi creati dalla mescolanza tra aria calda e fredda, di solito nell'interno del fusto la canna è però libera di vibrare.

La forma per il calcio nelle armi lunghe militari talora è molto semplificata essendo il risultato dell'unione di un'asta metallica con un piano d'appoggio.

In quanto alle forme il calcio può essere diritto con impugnatura assiale (all'inglese), diritto con impugnatura leggermente inclinata (a semipistola), curvo con impugnatura inclinata (a pistola), diritto con impugnatura molto inclinata (a maniglia o a barra), diritto con impugnatura a foro passante (detta "Thumb-Hole").



Calcio a Thumb-Hole

### CONSIDERAZIONI GENERALI SUI CALIBRI

Il calibro dell'anima della canna comunemente viene misurato tra due picini opposti della rigatura: è il calibro cosiddetto "balistico" e corrisponde al diametro primitivo della foratura del massello. Il calibro effettivo invece è quello preso tra due cavi opposti: corrisponde al diametro maggiore dell'anima, e di regola è anche il diametro del proiettile che si prende dopo sparato, trascurando la sua dilatazione nel fondello. Il calibro commerciale è invece simbolico e convenzionale, in quanto è riferito alla intera cartuccia che l'arma spara e alla relativa cameratura della canna.

Il calibro delle armi ad anima liscia invece è espresso con il numero delle palle di piombo puro, aventi il diametro della canna, che entrano in una libbra inglese, gr. 453,6 (si tratta di un sistema molto vecchio rimasto in auge fin da quando si costruivano i fucili a calibro non perfettamente standardizzato).

Attualmente i sistemi adottati per denominare e specificare il calibro delle cartucce sono due: uno detto Europeo e l'altro Anglosassone o Inglese. Quello Europeo si riferisce all'unità di misura di lunghezza europea (metro e suoi sottomultipli), il sistema Anglosassone si riferisce, invece, all'unità di misura anglosassone (pollice e frazioni di pollice).

Come abbiamo detto il calibro delle armi con canna ad anima liscia è espresso con il numero delle palle di piombo puro, aventi il diametro della canna, che entrano in una libbra inglese (gr. 453,6 di piombo) e poiché diametro e peso di queste palle possono di fatto variare, le misure moderne delle canne sono fissate convenzionalmente (tabelle CIP) nei valori della tabella seguente.

Calibro nominale	Diametro nominale mm	Diametro minimo mm	Diametro massimo mm
4	23,55	23,35	23,75
8	21	20,80	21,20
10	19,50	19,30	19,70
12	18,30	18,10	18,50
14	17,40	17,20	17,60
16	17	16,80	17,20
20	15,80	15,60	16
24	14,90	14,70	15,10
28	14,20	14	14,40
32	12,95	12,75	13,15
36	10,60	10,40	10,80

### MUNIZIONAMENTO PER ARMI DA FUOCO

Per munizionamento si intende l'insieme del materiale da introdursi in un'arma da fuoco perché essa possa estrinsecare la propria funzionalità e potenza balistica.

Il munizionamento, dunque, deve essere costituito dal propellente, cioè il motore che trasforma l'energia chimica in energia cinetica, dal vettore che immagazzina e trasporta l'energia a distanza sul bersaglio, da un sistema di iniziazione del fenomeno propulsivo nel propellente.

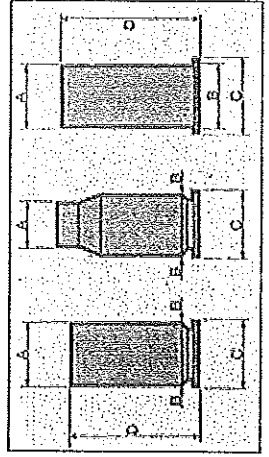
Questi tre elementi possono essere usati ed introdotti nell'arma separatamente oppure già uniti. L'assieme e l'assemblaggio di proiettile, propellente ed apparecchio di innesco danno nel loro insieme unico la cartuccia.

Materiale del bossolo: il materiale unico e pressoché insostituibile per la fabbricazione dei bossoli è l'ottone, di regola di prima fusione, talvolta nichelato. Altri materiali sono stati usati in periodi di emergenza, ad esempio a causa della scarsità di rame verificatasi durante le due guerre mondiali. Di conseguenza possiamo incontrare ancora oggi bossoli di alluminio (luger), d'acciaio nichelato e d'acciaio verniciato.

Lunghezza totale della cartuccia:

taie misura, espressa in millimetri, può variare in funzione del tipo e della foggia del proiettile. Vengono indicate sempre le misure riguardanti:

- A - Collo
- B - Testa
- C - Collarino
- D - Lunghezza



Velocità iniziale: è la velocità del proiettile all'uscita dalla canna, misurata in metri al secondo.

Energia cinetica: è l'energia cinetica del proiettile all'uscita dalla canna

Peso del proiettile: è uno dei dati fondamentali di ogni cartuccia, necessario per valutare l'efficienza complessiva ed il potere d'arresto (stopping power). È indicato in grammi.

Diametro del proiettile: indica il calibro reale, ed è indicato in millimetri.

Paese d'origine: si tratta di un'indicazione necessaria per fissare ogni modello dal punto di vista storico. Es: 7,65 Browning, 357 Magnum (Colt o Smith & Wesson), 38 Special S. & W., 45 Auto Colt, ecc..

### BOSSOLO

La funzione del bossolo non è solo quella di contenere gli elementi della carica e l'innesco di accensione, esso funziona anche da guarnizione, cioè assicura la tenuta dei gas fra la culatta e la chiusura; sostiene in parte la pressione dei gas e fa da collegamento dei vari costituenti la carica.

I bossoli delle armi rigate sono sempre metallici; quelli delle carme ad anima liscia possono essere di vari materiali (cartone, plastica, a volte metallici, misti). I bossoli metallici sono generalmente di ottone, materiale con una certa resistenza meccanica e ben adattabile alle pareti della canna sotto pressione. I bossoli metallici possono essere interamente cilindrici o a "collo di bottiglia". La parete di chiusura posteriore è detta fondello. Nel centro del fondello vi è un alveolo, detto focone, che contiene l'innesco. Il fondello del bossolo presenta uno scalino che può avere varie forme, detto collarino, che offre la presa all'estrattore. Il bossolo può avere fondo piatto, più adatto per le polveri voluminose, o fondo concavo (concavo), più adatto per le polveri condensate.

### INNESCHI

L'innesco determina l'accensione della polvere per mezzo dell'urto meccanico del percussore. Si impiega una piccola quantità di esplosivo detonante (di solito fulminato di mercurio) misto con altre sostanze attive energeticamente ossidanti (clorato di potassio, solfuro di antimonio) contenuti in una capsula che trova alloggio nell'alveolo sito nel fondello del bossolo, detto portacapsula.

Di norma la capsula è disposta nel centro del fondello e l'innesco è detto centrale. Nei piccoli bossoli (es. 22 mm), l'innesco può essere disposto nel contorno interno del fondello, alloggiato nella piega del collarino, in questo caso si parla di innesco anulare. Gli inneschi centrali consistono di due parti essenziali:

- capsula, piccola coppa di rame o di tombacco (lega di rame e zinco) sul cui fondo è posta la miscela detonante, compressa e ricoperta di vernice lacca per proteggerla dall'umidità;
- incudinetta, pezzettino metallico appuntito, interno alla capsula, contro cui viene spinta la miscela detonante al momento della percussione.

Due sono i sistemi di innesco:

- comune, dove il fondo del porta-capsula è ripiegato a cono col vertice verso la capsula, a contatto col detonante e nel caso funziona da incudinetta;
- di sicurezza, quando il fondo dell'alveolo fa parte a sé e l'incudinetta porta due risalti laterali d'arresto che la mantengono ad una certa distanza dalla miscela fulminante; occorre perciò un urto perfettamente centrale per farla detonare.

### BORRAGGIO

Nasce per la necessità di intasare la polvere utilizzata per il lancio delle palle nelle armi ad avancarica. Oggi è presente solo nelle cartucce con bossoli di cartone o altri materiali per armi a carne liscia. Per borraggio si intende l'insieme degli elementi ed il modo di disporli nella cartuccia per raggiungere i seguenti scopi:

- trasmettere uniformemente al piombo la pressione;
  - ottenere una perfetta tenuta dei gas;
  - interporre fra i gas e il piombo un cuscinetto elastico che regolarizza lo sviluppo delle pressioni ed eviti la deformazione dei pallini.
- Queste funzioni sono compiute dalla borra, chiusura morbida ed elastica che si introduce nella cartuccia sopra la carica di polvere.

### PALLINIDA CACCIA

I pallini da caccia devono rispondere a determinati requisiti:

- debbono essere ben sferici;
- ben crivellati, ossia di diametro costante;
- ben lucidati, in modo da scorrere bene gli uni con gli altri.

A questi requisiti, che più o meno si apprezzano bene a prima vista, debbono però aggiungersene altri che non possono stimarsi ad occhio. Molto importante è la determinazione del numero. Si è cercato di introdurre una numerazione grammica dei pallini, cioè calcolare il numero di essi che entra in un grammo, un po' come il sistema anglosassone già visto in precedenza ma non vi è ancora unitarietà fra le case produttrici.

La fabbricazione dei pallini da caccia è molto semplice. Il piombo fuso viene lasciato cadere dall'alto in acqua alla quale si aggiunge un poco di solfuro di ammonio per evitare l'ossidazione. Al piombo si aggiunge arsenico (in percentuale che varia dallo 0,03 allo 0,05%) e pochissimo stagno per aumentare la scorrevolezza.

#### *Influenza delle variazioni di temperatura e di umidità*

Tali variazioni sono inevitabili soprattutto nelle cartucce da caccia a bossolo di cartone. Come base di media si può ritenere che un grado di differenza di temperatura in più o in meno della normale (15°) dà 3kg/cm<sup>2</sup> di pressione in più o in meno con le polveri a base di nitroglicerina, 2 kg/cm<sup>2</sup> per le polveri a base di nitrocellulosa, e che 10 unità percentuali di umidità in più o in meno della normale (66°) danno 5 metri in meno o in più di differenza nella velocità iniziale con le polveri a base di nitrocellulosa, 3 metri con quelle a base di nitroglicerina.

Alle variazioni di pressione dovute alla sola temperatura corrispondono variazioni trascurabili nelle velocità iniziali.

Nella trattazione della materia attinentemente le Armi non si può omettere di effettuare una breve analisi delle norme più salienti in materia:

### ACQUISTO DI ARMI

Ogni cittadino sano di mente, senza precedenti o pendenze penali o che non sia stato dichiarato obietto di coscienza, ha il diritto di acquistare armi.

Chi è munito di una qualsiasi licenza di porto d'armi ha già dimostrato all'autorità di essere sano di mente ed onesto e quindi può acquistare armi e munizioni di ogni genere, nei limiti consentiti. Chi ha licenza di porto di fucile può acquistare armi corte, e viceversa. I limiti per la detenzione di armi sono:



- Armi sportive, 6
  - Armi da caccia, nessun limite
  - Armi comuni in genere, 3 pezzi (pistole/carabine non sportive).
- Si possono detenere più esemplari dello stesso modello di arma (non in collezione).

Ovviamente tutte le armi detenute vanno denunciate ai sensi dell'art. 38 T.U.L.P.S. (Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza). Per quanto riguarda la detenzione delle munizioni il titolare della licenza può detenere senza denuncia fino a 1000 cartucce (4 pallini), da 1000 a 1500 previa denuncia, nonché, ove sia titolato alla detenzione di un'arma da fuoco corta, duecento cartucce cariche per pistola o rivoltella.

Oltre le 1500 cartucce è necessaria la licenza del Prefetto (art. 26 L. 18 aprile 1975, n. 110 e art. 97 Reg. del T.U.L.P.S.).

Chi non ha una licenza di porto d'armi deve richiedere apposito nulla osta per ogni operazione di acquisto alla Questura/Stazione CC, indicando i motivi (caccia, difesa, sport) e il tipo di armi che intende acquistare. L'organo adito può richiedere un certificato di sanità mentale rilasciato dal medico di famiglia o dalla AUSL mentre non è richiesta la idoneità fisica al maneggio delle armi.

Alcune Questure chiedono, a chi non ha fatto il militare, il certificato di idoneità al maneggio delle armi rilasciato dal TSN (tale richiesta è in contrasto con la legge art. 8 L. 110/75), altre, invece, come suggerito dal Ministero, non richiedono il certificato se l'interessato rinuncia a detenere le munizioni per l'arma (illegittime anche le imposizioni sulle modalità di custodia, arma smontata, arma in cassaforte, apposte sul nulla osta perché modificano l'atto tipico previsto dalla legge).

Il nulla osta è gratuito e vale 30 giorni su tutto il territorio nazionale. Esso autorizza a trasportare le armi acquistate fino al luogo di detenzione.

Per recenti disposizioni del Ministero delle Finanze è stato reintrodotto il bollo sulla domanda e sul nulla osta.

Gli obiettivi di coscienza possono ottenere nulla osta solo per l'acquisto di armi ad aria compressa con più di 7,5 Joule<sup>51</sup> o di repliche di armi ad avvanca a più colpi non liberalizzate e licenze di trasporto per le stesse. Possono ovviamente usare le armi liberalizzate e quindi ottenere il nulla osta per acquisto di polvere nera. Essi hanno diritto di ottenere dal TSN certificato di abilitazione al tiro per le armi loro consentite.

Per le armi ad aria compressa che erogano un'energia cinetica non superiore a 7,5 J (recanti, quindi, lo specifico punzone del Banco Nazionale di prova e per questo definite "a modesta capacità offensiva"), con *Decreto del Ministro dell'Interno 09/08/2001, n. 362 (G.U. n. 231 del 4.10.2001)*, è stato emanato uno specifico regolamento che ne disciplina l'utilizzo, in particolare:

- l'acquisto è consentito senza autorizzazione, ai maggiorenni muniti di valido documento di riconoscimento;
- ne è consentita la cessione e il comodato tra privati purché avvenga con scrittura privata e tra soggetti maggiorenni (art. 7 D.M. citato);
- non si applicano i limiti numerici stabiliti per le armi comuni da sparo (art. 8 citato); non ne è, tuttavia, consentito il porto senza giustificato motivo.

<sup>51</sup> Il joule (simbolo: J) è un'unità di misura, derivata del Sistema Internazionale (SI), per l'energia, il lavoro e il calore (per quest'ultimo è più utilizzata la *caloria*); prende il nome dal fisico inglese James PRESCOTT JOULE (1818-1889) ed è definito come  $1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} = 1 \text{ N} \cdot \text{m} = 1 \text{ W} \cdot \text{s}$ .

I cittadini comunitari non residenti in Italia devono esibire alla Questura il nulla osta del proprio paese.

## DENUNZIA E CUSTODIA DI ARMI

Chi è in possesso di armi o loro parti essenziali deve denunciarle al più presto (due o tre giorni). La denuncia viene proposta in duplice copia e in carta libera, indicando i dati indicativi delle armi (matricola, marca e nazione di fabbricazione, numero di catalogo, calibro e eventuali altri dati identificativi) e il luogo di loro custodia. La denuncia viene presentata alla Questura o al Commissariato di P.S. del Comune di custodia, se i citati uffici non sono presenti la competenza alla ricezione delle denunce sarà della Stazione dei Carabinieri. L'originale viene firmato per ricevuta e trattenuta la copia agli atti. Il funzionario non può rifiutarsi di timbrare la denuncia, anche se sbagliata o incompleta, perché il cittadino ha il diritto di avere la prova della sua tempestività; le correzioni verranno fatte, se necessario, successivamente.

La denuncia può essere fatta anche per raccomandata con ricevuta di ritorno o con mezzi telematici, in particolare con il fax, deve contenere anche l'elenco delle armi già denunciate, specialmente se ad altre autorità.

Le munizioni possono essere denunciate assieme alle armi o separatamente.

Anche la detenzione temporanea di armi ricevute in comodato va denunciata se supera due o tre giorni; non va denunciato il prestito fatto in viaggio, durante una partita di caccia o un turno di gara.

Le armi possono essere detenute e denunciate in luoghi diversi dalla residenza, anche in più luoghi diversi (abitazione, ufficio, negozio, cassetta di sicurezza in banca, seconda abitazione). L'unica cosa da tener presente è che il luogo in cui si trovano deve dare sufficienti garanzie per l'adeguata custodia (non si può censurare la scelta del luogo di custodia e rifiutare la denuncia, se nel concreto le armi saranno mal custodite si procederà a denunciare il reato).

Nel luogo di denuncia le armi possono essere detenute cariche e pronte all'uso, perché destinate anche alla difesa abitativa. È importante invece tenerle al sicuro da furti, quando nessuno è in casa, e assicurarsi che non cadano in mano a bambini o incapaci. È consentito lasciarle alla portata di familiari o altre persone ospitate, se capaci di intendere e volere.

Una casa con finestre non accessibili, con una robusta porta e adeguate serrature è un luogo idoneo ad impedire i furti. In una casa di campagna che rimane vuota per parecchi giorni è consigliabile una cassaforte.

L'obbligo di custodia non riguarda le parti di armi, perciò l'arma privata di una parte essenziale richiede minori cautele.

Le armi non vanno lasciate all'aperto, in auto, incustodite.

## COLLEZIONE DI ARMI

Chi intende detenere più di 6 armi sportive o più di 3 armi comuni non da caccia deve munirsi della licenza di collezione che si richiede al Questore (unendo due marche da bollo) ed è gratuita e permanente. Non è richiesta la capacità tecnica né l'idoneità fisica. Si può richiedere la licenza anche se non si intende detenere armi fuori collezione ed anche per una sola arma. Nulla vieta che nella richiesta iniziale si indichi il numero presumibile delle armi che si intendono collezionare in futuro e le misure di custodia già adeguate al numero finale, così rendendo automatico l'iscrizione dei successivi acquisti.

Ottenuta la licenza si può procedere ai successivi acquisti chiedendo ogni volta l'inserimento dell'arma o delle armi nella licenza (due marche da bollo).

Alcune Questure richiedono la domanda preventiva, prima dell'acquisto.

In collezione si può tenere un solo esemplare per ogni modello di arma catalogata (due se armi precedenti al 1979 non catalogate); altri esemplari possono essere detenuti fra quelli fuori collezione.

Non possono essere detenute munizioni pertinenti alle armi in collezione; il divieto cade se si hanno armi dello stesso calibro fuori collezione.

Nessuna norma vieta l'uso delle armi in collezione e perciò esse possono essere portate al poligono per tirare e possono essere date in comodato se sportive.

Molti Questori hanno frainteso la legge e impongono nella licenza il divieto di uso (tale prescrizione è illegittima ma chi se la ritrova deve osservarla).

Chi trasferisce le armi in altro domicilio deve rinnovare preventivamente la licenza.

La licenza di collezione di armi antiche rare ed artistiche è gratuita e permanente; le misure di sicurezza possono essere largamente attenuate; è vietato detenere le munizioni ma si può detenere polvere da sparo. Il titolare può ampliare la collezione senza denunciare le nuove armi se esse sono dello stesso genere per cui stata è rilasciata la licenza (es. una nuova pistola se già si detenevano armi da fuoco; se si fossero detenute solo armi bianche, la pistola andrebbe denunciata).

Le armi bianche moderne possono essere detenute in qualsiasi numero senza licenza di collezione, ma vanno denunciate.

#### PORTO DI ARMI

Le armi possono uscire dal luogo in cui sono custodite e dalle sue adiacenze solo in mano di persona munita di licenza di trasporto o di porto d'armi (adiacenze di una abitazione sono i luoghi esterni direttamente collegati ad essa e di uso esclusivo del proprietario come aia, cortile, orto, giardino, atrio, garage, stalle, ecc. ed a cui è logico estendere le esigenze di difesa abitativa).

Per ottenere una di queste licenze bisogna non aver commesso reati gravi ed aver fatto il militare oppure avere il certificato di idoneità al maneggio delle armi, rilasciato dal TSN (Tiro a Segno Nazionale). Il certificato è generico e non ha importanza se sia stato conseguito con armi lunghe o corte. Inoltre occorre produrre il certificato di idoneità psicofisica rilasciato dalla Azienda Sanitaria Locale o da medico militare o della Polizia.

Alcune persone, salvo gli obiettori, possono portare armi senza licenza: Prefetti, Ufficiali e Funzionari di PS, Magistrati Ordinari, Giudici di Pace, Magistrati Onorari ed Amministrativi, Dirigenti di Carceri; altri, appartenenti a corpi militari o dipendenti di enti pubblici, portano le armi senza licenza durante il servizio e secondo i propri regolamenti.

#### LICENZA DI PORTO D'ARMI

Licenza di porto di arma corta per difesa personale: non esiste più da tempo la distinzione tra pistola e rivoltella. Viene rilasciata dal Prefetto a chi ha dimostrato bisogno di difendersi (trasporto di danaro, pericolo di sequestro, possesso di preziosi, professione a rischio, altri). Deve essere rinnovata ogni anno, ma il libretto con la foto viene rilasciato con la validità di cinque anni; ogni anno va inserito il foglietto intercalare che avrà valore per un anno dalla data del rilascio. Autorizza al porto di armi corte, anche di modello sportivo, in

ogni tempo e luogo salvo che in riunioni pubbliche (comizi, partite di calcio, discoteche affollate); su aeromobili, treni e mezzi di trasporto pubblico terrestre statali o regionali e sui traghetti delle ferrovie devono essere scaricate e smontate (per le pistole basta togliere il caricatore). La licenza autorizza a sparare con arma corta, per sport o per difesa, ovunque al di fuori di luoghi abitati; nell'abitato si può sparare per diletto, ma solo in luoghi chiusi ove sia esclusa la fuoriuscita di proiettili.

La licenza rilasciata alle guardie giurate è una normale licenza di porto d'armi a tariffa scontata, non soggetta a limitazioni temporali (non possono però andare in riunioni pubbliche o altro, se non comandati in specifico servizio).

La legge prevede una licenza anche per il bastone animato, ormai obsoleto. Competente al rilascio è il Prefetto della provincia in cui si ha la residenza o il domicilio.

Licenza di porto di fucile (anche) per uso di caccia: originariamente la licenza di porto di fucile per difesa personale non richiedeva la dimostrazione dell'effettivo bisogno; chi intendeva usarla anche per caccia doveva pagare una ulteriore tassa, da ciò deriva la dicitura. Il rilascio è competenza del Questore della Provincia di residenza.

Il *Decreto 17 aprile 2003 del Ministero dell'Interno* ha introdotto un unico libretto di porto di fucile che viene rilasciato o per caccia o per tiro a volo o per difesa personale. Secondo la Cassazione, l'uso dell'arma per uno scopo diverso da quello specifico (es. caccia con licenza per tiro a volo) non comporta sanzioni penali ma può comportare la revoca del beneficio (la licenza di caccia assorbe quella per il tiro a volo).

La licenza per difesa è annuale e deve essere rinnovata ogni anno, anche se il libretto rimane valido per 5 anni; quindi è regolata come la licenza per arma corta.

La Licenza di porto di fucile (anche) per uso di caccia o tiro a volo è valida per sei anni, non occorre il foglietto intercalare, basta pagare le tasse. Il fatto di non pagare la tassa annuale, non comporta la sua inefficacia, ma solo sanzioni amministrative e fiscali; quindi anche se non si pagano le tasse il libretto autorizza a compere armi, al trasporto di esse e al porto del fucile (Cassazione costante). In questo caso infatti ha comunque valore di licenza di tiro a volo, per l'appunto gratuita. La licenza abilita al porto di ogni arma lunga comune (anche sportiva o non da caccia).

I limiti al porto sono gli stessi delle armi corte più i divieti venatori di portare fucili carichi in tempo e luoghi di caccia non consentita, di distanze (violazioni amministrative) e di uso di determinati tipi di armi. Ciò comporta che in alcuni luoghi e giorni non si può sparare liberamente con l'arma lunga, salvo che ciò avvenga in luoghi attrezzati (poligoni, anche privati) oppure sotto il diretto controllo dell'autorità amministrativa (es. gare di tiro, prova di fucili, esami di caccia, ecc.) che controlla l'attività di bracconaggio.

Licenza di porto di fucile per tiro a volo: qualcuno la chiama licenza per il tiro sportivo, ma tale dicitura è priva di significato. Quando nel 1967 vennero introdotte le tasse venatorie regionali si creò questa licenza per chi voleva portare il fucile, ma non cacciare. Quindi è una normale licenza di porto che autorizza "il porto di armi lunghe da fuoco" fino ad ogni campo di tiro a volo. È gratuita ed ha validità di sei anni. Non è richiesta la iscrizione alla FITAV (Federazione Italiana Tiro A Volo) che è una associazione privata. I requisiti richiesti sono gli stessi indicati per la licenza di caccia. Chi ha la licenza di

caccia non ha ragione di avere anche la licenza di TAV, essa consente comunque di acquistare e trasportare armi e munizioni di ogni genere (anche armi corte) solo per i poligoni. Dall'insieme sembra emergere che la legge consenta il porto solo di fucili con canna ad anima liscia mentre essa autorizza chiaramente il porto anche di armi corte ma, per prudenza, consiglio di limitarsi a trasportare il solo fucile. Il titolare può sparare con il fucile in qualsiasi poligono, anche privato. Non è consigliabile sparare ai piattelli in zona non attrezzata a campo di tiro.

Altri argomenti normativi di possibile interesse che, per brevità ci limiteremo solo ad indicare potrebbero essere:

- il Trasporto di armi,
- la Vendita o cessione di armi,
- l'Esportazione di armi,
- l'Importazione di armi,
- i Segni distintivi,
- la Modifica di armi,
- l'Eredità di armi,
- il Rinvenimento di armi,
- lo Sparo in campagna,
- lo Sparo in poligono,
- le Munizioni.

### 3. BALISTICA

La balistica è il ramo della fisica meccanica che studia il moto di un proiettile, inteso come corpo inerte lanciato a distanza con qualunque mezzo. Tale corpo, convenzionalmente definito proiettile, possiede una velocità iniziale impressagli da una forza di tipo impulsivo e procede per inerzia.

La balistica assume, in Criminalistica, particolare importanza nello studio del moto dei proiettili sparati dalle armi da fuoco, studio che ha condotto allo sviluppo di questa scienza poi suddivisa in varie branche che mantengono il prefisso "balistica", proprio perchè correlato alle armi da fuoco e ai loro proiettili seppure, tale attribuzione risulta etimologicamente impropria.

In linea di massima noi parliamo di moto dei proiettili:

- all'interno della canna dell'arma (balistica interna),
- nello spazio esterno (balistica esterna),
- sul bersaglio colpito (balistica terminale),

fra queste ciò che più interessa il nostro studio è la cosiddetta balistica forense, ovvero la disciplina che comprende le attività peritali attinenti le armi da fuoco utili in un procedimento penale.

La prima indagine balistica si fa risalire storicamente alla nota vicenda che vide imputati, negli U.S.A., due italiani: SACCO e VANZETTI<sup>32</sup>.

32

Nota caso giudiziario trascinato dal 1920 al 1927 che ebbe come protagonisti gli immigrati italiani Nicola SACCO (1891-1927) e Bartolomeo VANZETTI (1888-1927), condannati a morte il 15 aprile 1920 per l'omicidio di due uomini durante una rapina in un calzaturificio. La loro esecuzione provocò proteste in tutto il mondo. Il carattere puramente indiziaro delle prove addotte contro i due italiani (che erano attivisti anarchici) attirarono sulla corte accusa di faziosità dettata da motivi razziali e politici. La richiesta di riaprire il caso venne sistematicamente rifiutata, anche quando un altro detenuto, condannato a morte, confessò di aver preso parte alla rapina. Solo nell'agosto del 1977 il governatore del Massachusetts, Michael DUKAKIS (1933), riconobbe in un documento ufficiale gli errori commessi nel processo, riabilitando completamente la memoria dei due italiani.

Nel processo fu per la prima volta effettuata una comparazione balistica. Il primo microscopio comparatore, secondo la storia a noi pervenuta, risulta studiato, elaborato e costruito dal tecnico americano Philippe O. GRAVELLE nel 1925. Proprio in quell'anno si costituì a New York il primo centro di balistica formato dai tre iniziatori di questa disciplina: Philippe GRAVELLE, John H. FISHER e il famoso Colonnello Calvin GODDARD (1882-1945) che sarà, in epoche successive, considerato il primo comparativista della storia della balistica forense. Egli raggiunse la massima notorietà proprio negli anni 1926-27, quando nello stato americano del Massachusetts si aprirono le fasi processuali del caso SACCO e VANZETTI. Il caso ebbe inizio il 24 dicembre 1919, in occasione di una rapina perpetrata alla periferia di Boston. Durante il crimine vennero uccisi due guardiani e asportati 16.000 dollari. La polizia, dopo qualche tempo, venuta in possesso dei reperti balistici pertinenti alle armi impiegate in quel fatto, stabilì che queste erano di calibro 32 Smith & Wesson e 7.65 Browning e quando i due sospettati (SACCO e VANZETTI) vennero arrestati, nelle loro abitazioni, furono trovate due armi corrispondenti ai calibri dei reperti rinvenuti sul luogo degli omicidi. Il processo si protrasse per molti anni, con l'intervento di numerosi "esperti balistici" o ritenuti tali, senza però riuscire mai a dare un riscontro di positività allo studio degli stessi e delle armi in giudiziale sequestro. Dal primo luglio 1927, il procuratore dell'accusa del nuovo processo, decise di nominare come perito il Colonnello Calvin GODDARD e fu lui che, per la prima volta, dimostrò in aula le nette collimazioni tra i proiettili e i bossoli rinvenuti sul luogo della sparatoria mortale e quelli sparati sperimentalmente dalla rivoltella e dalla pistola semiautomatica sequestrate ai due indiziati. Le dimostrazioni dei parametri di compatibilità comparativa furono osservate a fondo anche dalla difesa che arrivò a condividere i risultati ottenuti e dimostrati da GODDARD. Il caso fu riaperto, dal punto di vista tecnico-scientifico, circa 30 anni dopo da tre reti esperti: J. S. HATCHER, F. J. JURK, J. WELLER che, utilizzando una strumentazione molto più sofisticata, arrivarono alle stesse conclusioni di GODDARD.

Per quanto affermato, in particolare nella nota alla pagina precedente, possiamo sostenere che l'attore principale della balistica forense è il microscopio comparatore.

Ma altrettanto importanza, assumono in balistica, le analisi chimiche sui residui da sparo, a dimostrazione della interdisciplinarietà della Criminalistica.

Le indagini nel particolare settore nascono negli anni '30. Negli USA è il periodo del "proibizionismo", la Polizia è alla ricerca di mezzi idonei a contrastare il dilagante uso di armi da fuoco e soprattutto a identificare coloro che ne fanno uso, fu così che venne adottata la tecnica del "guano di paraffina" che alcuni vogliono messo a punto da un certo Ispettore BENITEZ<sup>53</sup> della polizia newyorkese, altri da Tomas GONZALES<sup>54</sup>, Capo della Polizia di Città del Messico: cera purissima, calda, fatta colare sulle mani, a cui aderisce perfettamente, penetrando fin nelle cavità superficiali dell'epidermide. Prelevata la pellicola vi si rilevano i residui: nitrati e nitriti evidenziabili chimicamente con reazioni colorimetriche. Altri studi permisero di accertare che i vari tipi di arma, dopo lo sparo, lasciavano tracce in posizioni determinate, per cui fu possibile stabilire una casistica e fare una mappatura dei residui stessi, fino a stabilire, attraverso essa, il tipo di arma usata. Negli anni '50/'60 fu rilevato il rischio del c/d "falso positivo": il presunto residuo poteva infatti provenire da inquinamento ambientale da sostanze normalmente presenti in natura (fertilizzanti, conservanti, ecc.), rivelando così la scarsa attendibilità del metodo. Anche l'individuazione della costante presenza di particelle di *Piombo*, *Antimonio* e *Bario* non garantì la necessaria certezza della prova sino all'avvento della *microscopia elettronica*, negli anni '70, troppi erano, infatti, i fattori che potevano inficiare l'attendibilità dell'accertamento.

Fu con la *Microscopia Elettronica* che si scoprì la possibilità di individuare le cosiddette "fireball", particelle sferoidali contenenti i tre elementi caratteristici dei residui di sparo (*Piombo*, *Bario* e *Antimonio*) e che l'accertamento era ripetibile. Nella realtà le "fireball" ("grandi" 80/100 millesimi di millimetro), non si possono trovare perché, subendo vari urti durante la detonazione, si frantumano e sono le prime che vanno perdute. Esse però si dividono in frammenti detti "flakes" che contengono anch'essi i tre elementi caratteristici, questi frammenti vengono individuati come "particelle univoche" mentre tutte le altre si dicono "compatibili" (eccezion fatta per quella composta da Ba, Si e Ca che se associata ad altre "univoche" diviene anch'essa "univoche", in caso contrario è solo "compatibile").

<i>Pb Ba</i>	<i>Compatibile</i>	<i>Dove:</i>
<i>Pb Sb</i>	<i>Compatibile</i>	<i>Pb = Piombo</i>
<i>Sb S</i>	<i>Compatibile</i>	<i>Ba = Bario</i>
<i>Ba Sb</i>	<i>Univoca</i>	<i>Ca = Calcio</i>
<i>Pb Ba Sb</i>	<i>Univoca</i>	<i>Sb = Antimonio</i>
<i>Ba Si Ca</i>	<i>Univoca con altre univoche, altrimenti compatibile</i>	<i>S = Zolfo</i>
		<i>Si = Silicio</i>

<sup>53</sup> Dalle dispense del Prof. Alberto BRANDONE, Ordinario di chimica forense presso l'Università degli Studi di Pavia - Dipartimento di chimica generale.

<sup>54</sup> Dall'articolo "La <-bestia> incastrata con i residui dello sparo", tratto da *Scienza e Crimine*, rubrica del Comandante del Reparto Carabinieri Investigazioni Scientifiche di Parma, Ten. Col. Luciano GAROFANO, in esclusiva per *Newton*.

Sempre in tema di residui da sparo non si può omettere un accenno allo *STUB*.

A dispetto del suo nome particolare, si tratta in effetti di un semplice tampone adesivo da utilizzare sulle zone interessate dall'esplosione per prelevarne i residui. Di fatto ha sostituito, nell'uso comune, il vecchio "guanto di paraffina".

Procedura di massima per l'uso di un KIT:

1. Rimboccarsi le maniche e lavarsi accuratamente le mani;
  2. Indossare i guanti;
  3. Impugnare il supporto, rompere il sigillo svitando il tappo e rimuovere quest'ultimo;
  4. Impugnando il corpo centrale (nero) dello stk, spingere e ruotare la base (grigia) di 90°;
  5. Togliere la pellicola di carta e GETTARLA;
  6. Premere ripetutamente lo STUB, tramite il supporto, sulla zona interessata ai prelievi;
  7. Ultimato il prelievo, ruotare la base di 90°, ripristinando la posizione iniziale;
  8. Riavvitare il tappo;
  9. Ripetere le stesse operazioni, per le altre zone interessate con un altro supporto;
  10. Compilare, dettagliatamente, in ogni sua voce, il foglio notizie allegato;
  11. Compilare, in tutte le sue parti (mittente, destinatario, nominativo soggetto sottoposto a prelievo, data, firma, numero sigillo busta) il retro della busta nera contenuta nel KIT;
  12. Riporre i supporti utilizzati ed il foglio notizie nella predetta busta e chiuderla, tenendo presente che una volta sigillata non potrà essere riaperta.
- Di massima il reperto va recapitato al laboratorio analisi dell'organo procedente RIS o Gabinetto di Polizia per le relative indagini tecniche.
- In alcuni casi l'A.G. procedente può decidere di far svolgere le citate attività tecniche in laboratori diversi ai quali il reperto va consegnato sempre sigillato, dandone conto sul verbale.