

# IL MUNIZIONAMENTO

(Le cartucce)



**La presente dispensa è stata realizzata da Marte ZANETTE per le esigenze didattiche del Corso Istruttori di Tiro UITS – Ente Pubblico**

© Ogni riproduzione, anche parziale, è vietata.



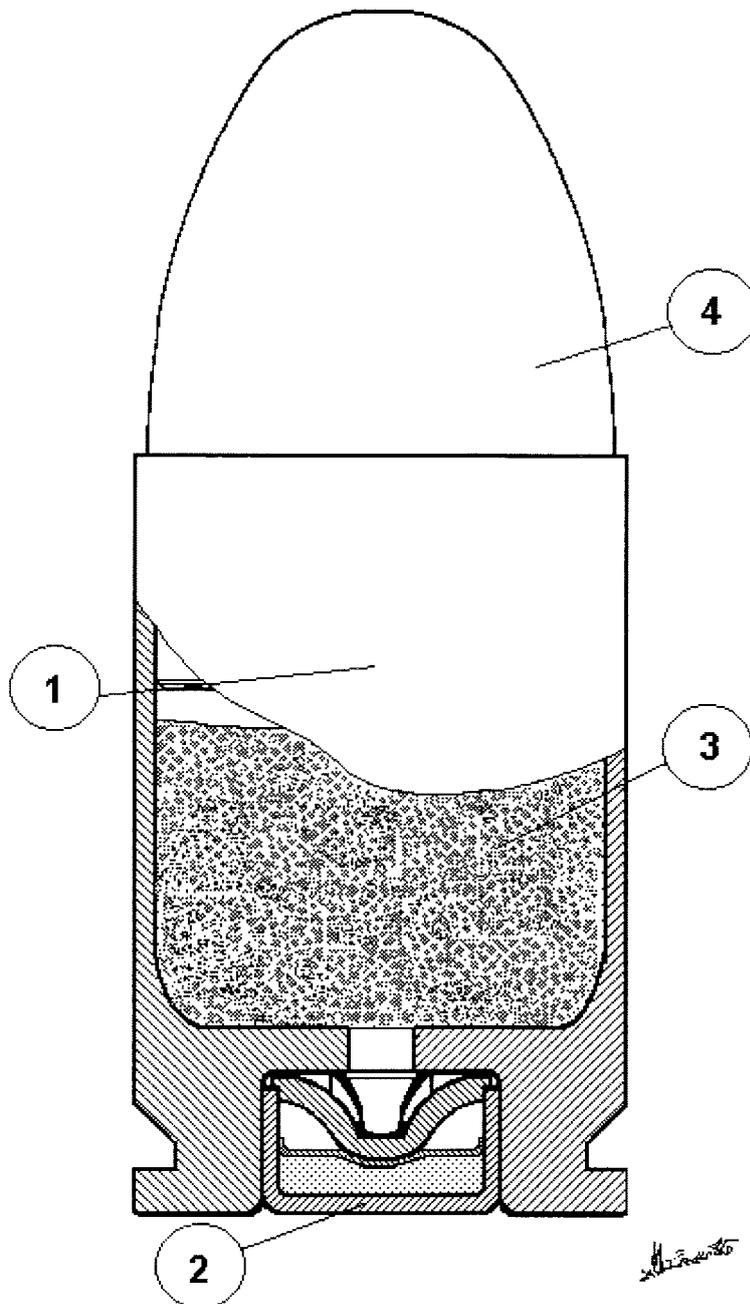
## Premessa

Questa breve trattazione sul munizionamento vuole essere solo un primo approccio ad un argomento certamente interessante ma veramente complesso e vasto. Le conoscenze qui acquisite potranno in seguito essere ampliate con la consultazione di testi o pubblicazioni specifiche più dettagliate ed esaurienti.

## IL MUNIZIONAMENTO

Il moderno munizionamento per le armi da fuoco portatili è correttamente definito “**Cartuccia**”.

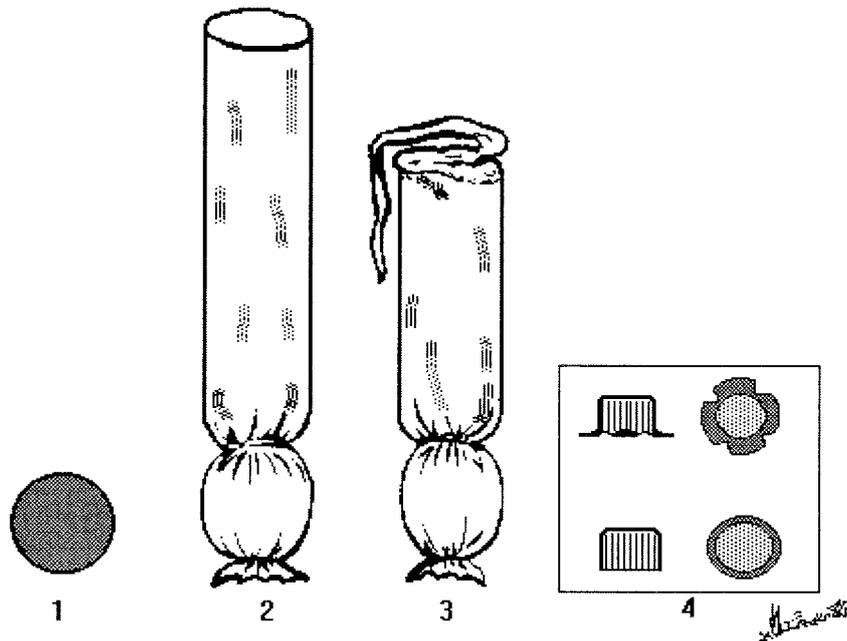
E' costituita da quattro elementi: il bossolo, l'innesco o apparecchio d'innesco o, ancora, capsula detonante, la carica di lancio ed il proiettile o palla.



Cartuccia metallica moderna (sezione): 1) bossolo; 2) innesco; 3) carica di lancio; 4) proiettile o palla.

Fin dal primo apparire delle armi da fuoco portatili si sono cercate soluzioni che permettessero d'introdurre, nell'arma, tutti gli elementi necessari all'azione dello sparo con un unico assolvimento.

Si passa dai primi tentativi (verso la metà del 1700) d'unire, in un unico artificio, la polvere da sparo e la palla nelle armi da fuoco ad avancarica, dove la polvere nera e la palla erano riunite assieme con della carta con le estremità arrotolate ed accartocciate, da cui il nome poi di "cartuccia" (vedi disegno), alle successive esperienze con "bossoli" prima di cartone e poi di rame, ma che non consentivano ancora di produrre cartucce di gran potenza. Queste prime "cartucce" avevano ancora complessi mezzi d'accensione (es. a spillo, o capsula interna, ecc.), che non sempre garantivano una perfetta funzionalità.



**Cartuccia per armi ad avancarica:** 1) palla di piombo; 2) palla arrotolata in sottile carta combustibile, opportunamente imbevuta con una soluzione di nitrato di potassio e fatta asciugare prima dell'uso. Dopo l'arrotolamento della palla, la restante parte superiore del cilindro di carta serviva da contenitore per la polvere nera; 3) cartuccia completa; 4) tipi di capsule usate nei fucili ad avancarica a percussione: sopra quella detta a "4 ali" e sotto quella detta "rigata". Il composto innescante era formato da miscele di fulminato di mercurio e clorato di potassio.

Solo nel 1857, con la nascita della piccola cartuccia cal. .22, a percussione anulare, rimasta invariata sino ai nostri giorni tranne che per la carica di lancio (ora caricata con polvere infume all'epoca, invece, con polvere nera), e nel 1866, grazie al colonnello americano Hiram BERDAN e, un anno più tardi, al colonnello inglese Edward BOXER, che idearono le cartucce metalliche a percussione centrale, con gli inneschi che presero il loro nome e giunte invariate sino ai giorni nostri, s'entra nell'era delle moderne cartucce metalliche per armi portatili.

Esaminiamo i vari componenti della cartuccia moderna:

## IL BOSSOLO

Si vuole che il termine sia derivato dall'abitudine dei cacciatori di pellicce nordamericani, nei primi del 1800, di predisporre le cariche, per le armi ad avancarica, in piccoli contenitori di legno di bosso (vuoti all'interno) e chiusi, da un lato, con della cera o mollica di pane, in quanto le tradizionali cariche preconfezionate a "cartuccia" di carta mal sopportavano l'umidità nel corso dell'inverno nei territori del nord-ovest americano e canadese.

E' l'elemento più importante nella cartuccia, infatti svolge la funzione principale d'unione con le altre parti; innesco, polvere e proiettile (o palla), e di collegamento fra questi elementi, che costituiscono la munizione, e l'arma che dovrà spararla.

Ora è generalmente ottenuto mediante “estrusione per impatto” per mezzo di punzoni, da un dischetto d'ottone, d'opportune dimensioni e peso, a sua volta ottenuto per fustellatura da una lamiera. Mediante fasi successive d'estrusione il dischetto è prima modellato e quindi lavorato fino a dargli la forma definitiva. Avrà quindi forma, peso e spessori delle pareti adeguate a sopportare le pressioni e le dilatazioni che interverranno all'atto dello sparo.

Infatti al momento dello sparo il percussore colpisce l'innesco che, posto alla base del bossolo, provvede con la sua fiammata ad accendere il propellente (la carica di lancio) contenuta nel bossolo. La gran massa di gas che si sviluppano per reazione chimico-fisica spinge velocemente la palla, posta alla sommità del bossolo, verso la volata della canna. La pressione dei gas non s'esercita però solo verso il proiettile ma in tutte le direzioni. Per contenere queste pressioni avremo: posteriormente la faccia dell'otturatore e sui lati le pareti della canna (o del tamburo nel caso di un revolver). A questa struttura, comunemente definita “camera di scoppio”, il bossolo dilatandosi ed aderendo perfettamente nell'attimo di sviluppo delle pressioni, garantisce tenuta ermetica, sigillando ogni via di fuga ai gas, impedendo pericolose fuoruscite posteriori. Allorché le pressioni dello sparo s'esauriscono il bossolo deve scollarsi dalla camera di scoppio e riacquistare le dimensioni originali, per consentire un'agevole estrazione.

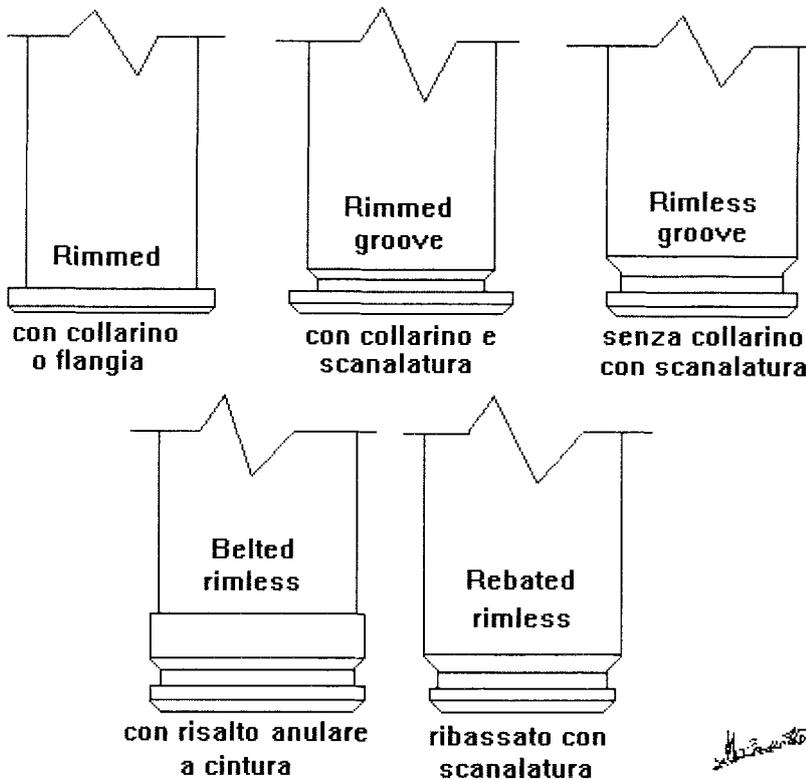
Va da se pertanto che il bossolo deve essere robusto, elastico e duttile in quanto gli sono affidate diverse funzioni - come quella sopra descritta di fornire chiusura ermetica al momento dello sparo, determinare invariabilmente la posizione della cartuccia nella camera di scoppio, offrire superficie di lavoro prima all'estrattore e poi all'espulsore -, ma soprattutto di contenere e disporre correttamente tutti gli altri elementi costitutivi della “cartuccia”: ossia, la carica di lancio, l'innesco e la palla.

Il materiale più usato per la costruzione del bossolo, per le munizioni delle armi portatili rigate, come già detto, è l'ottone in quanto offre ottime qualità di robustezza, per sopportare senza deformarsi il tormento dovuto alle varie fasi del ciclo funzionale, specie nelle armi a ripetizione automatica, e ottima elasticità, per adattarsi alle pareti della camera di scoppio sotto la pressione dei gas, senza tuttavia aderirvi, rendendo difficoltosa l'estrazione.

E' stato anche prodotto, soprattutto per sopperire a mancanze nelle materie prime necessarie alla formazione della lega, di ferro sinterizzato e in alluminio, specie nel corso del secondo conflitto mondiale.

Nelle armi a canna liscia sono ancora usati bossoli con il corpo in cartone o di plastica.

I bossoli, rispetto alla tipologia del fondello, possono essere:



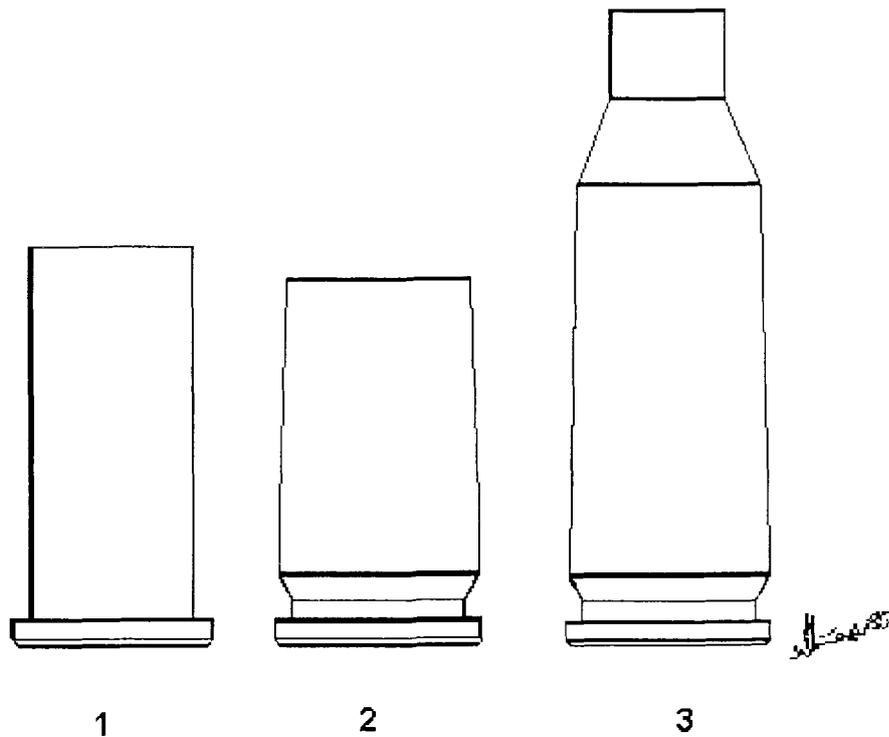
1. di tipo “**rimmed**”, con semplice collarino o flangia, classico bossolo delle armi a rotazione (es. .357 Magnum);
2. di tipo “**rimmed groove**”, in pratica con collarino e scanalatura per l’estrattore (es. 7,65 Browning o .32 ACP);
3. di tipo “**rimless groove**”, cioè senza collarino e con scanalatura per l’estrattore, il bossolo più diffuso per armi moderne (es. 9 mm. Parabellum o 9x19);
4. di tipo “**belted rimless**”, in altre parole con risalto anulare a cintura (belt) subito al di sopra della scanalatura per l’estrattore, caratteristica configurazione dei bossoli

per cartucce magnum (es. .458 Winchester Magnum, 400/375 Nitro Express);

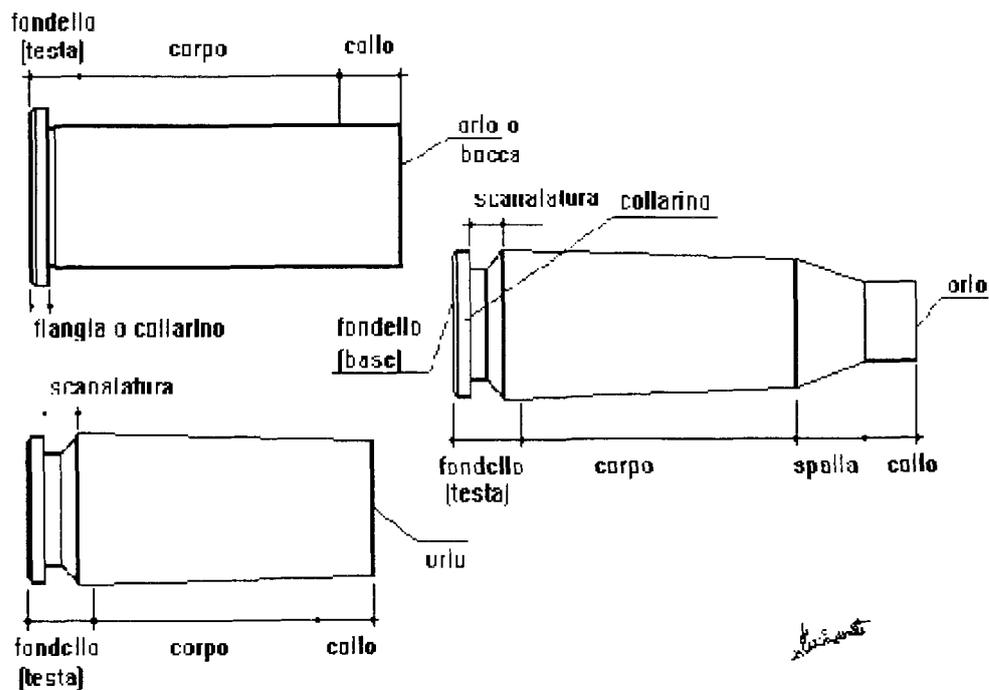
5. di tipo “**rebated rimless**”, in pratica con fondello di diametro inferiore a quello del corpo, usato in casi in cui il diametro del fondello e del bossolo non sono compatibili con quello della testa dell’otturatore e permettere l’uso d’azioni ed otturatori standard in cartucce di notevole diametro (es. 11,2x60 Mauser, 425 Westley Richards Magnum).

A proposito dell'aspetto generale, i bossoli possono essere, ancora, distinti in:

1. di tipo cilindrico, in pratica quando il corpo del bossolo ha lo stesso diametro per tutta la sua lunghezza;
2. di tipo rastremato o tronco-conico, in altre parole quando la bocca o l’orlo presenta un diametro inferiore a quello del fondello-testa o della base;
3. di tipo a bottiglia, cioè quando il corpo del bossolo assume una configurazione particolare per un restringimento del collo e vi è uno speciale raccordo fra questo ed il corpo, con una c.d. “spalla”.



Tipologie dei bossoli riguardo alla forma generale: 1) cilindrico o "straightwall" (es. .38 S.& W. Special - .357 Magnum; 2) rastremato o tronco-conico (es. 9 mm. Parabellum); 3) rastremato con collo a bottiglia o "bottleneck" (es. 7,62x51 o .308 Winchester; .223 Remington o 5,56x45).



Denominazione delle parti di un bossolo nelle varie tipologie.

Nel bossolo, al di là della sua forma generale, si possono distinguere i seguenti elementi: fondello-base, flangia o collarino, scanalatura, fondello-testa, corpo, collo o colletto, orlo o bocca.

Il collo, o colletto, è la parte deputata a trattenere la palla ed ha una lunghezza all'incirca sovrapponibile al tratto di proiettile che entra nel bossolo.

Il fondello-testa è invece la parte più robusta del bossolo.

Il fondello-base, è la parte sui cui poggia la cartuccia quando è posta su un piano e riporta, di solito, il nome del costruttore, il calibro, l'anno di fabbricazione, ecc. (es. G.F.L. - 40 S.W. ; H.P. 9 mm Luger; Norma .38 S & W; G.F.L. - 9 M 34 - 84).

Sul fondello (base) è, inoltre, ricavata la sede dell'innesco. Viene anche denominata "nicchia" o "tasca" ed è collegata con l'interno del bossolo attraverso il "foro vampa" o "focone".

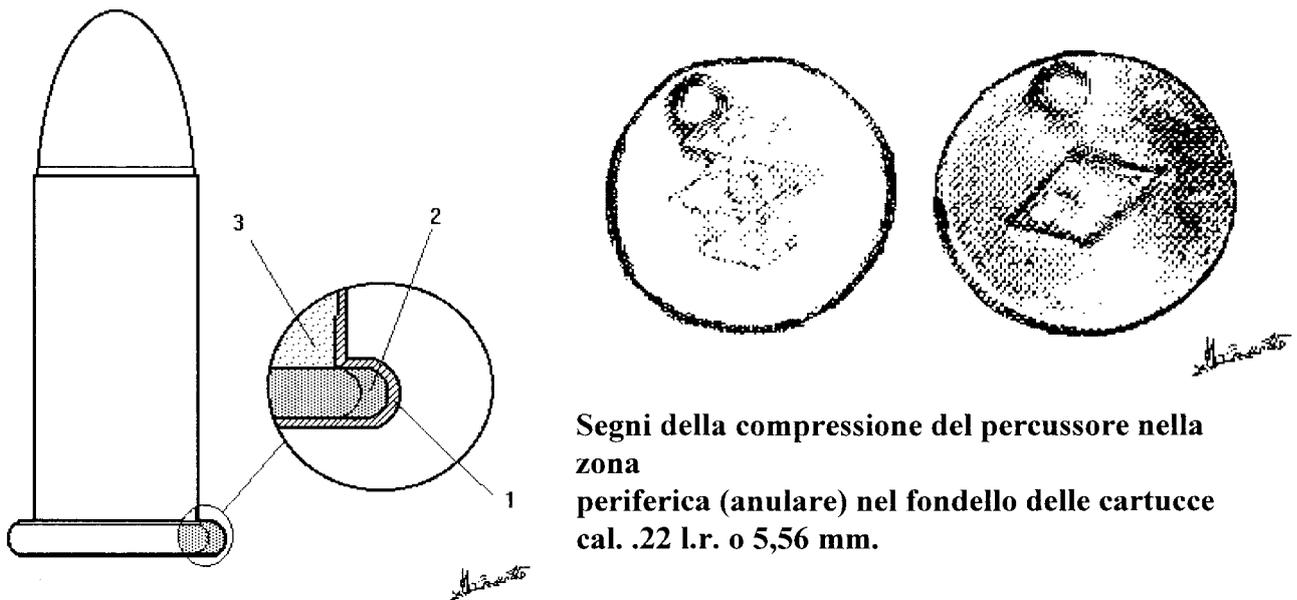
## L'INNESCO

L'innesco è costituito da una piccola quantità d'esplosivo detonante, opportunamente supportato, che ha lo scopo di determinare l'accensione della carica di lancio a seguito d'urto meccanico da parte del percussore.

Negli inneschi moderni sono usate miscele basate sullo stufinato di piombo, sensibilizzato con tetrazene, oppure all'azoditrato di piombo.

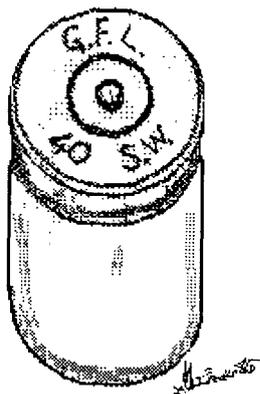
Gli inneschi possono essere a percussione anulare oppure a percussione centrale.

Nell'innesco di tipo anulare, usato soprattutto per cartucce di piccolo calibro (es. cal. .22 l.r. o "5,56 mm."), l'esplosivo detonante è contenuto nel perimetro interno del fondello del bossolo ed il percussore causa la detonazione agendo direttamente sul bordo esterno (o rim) del fondello.



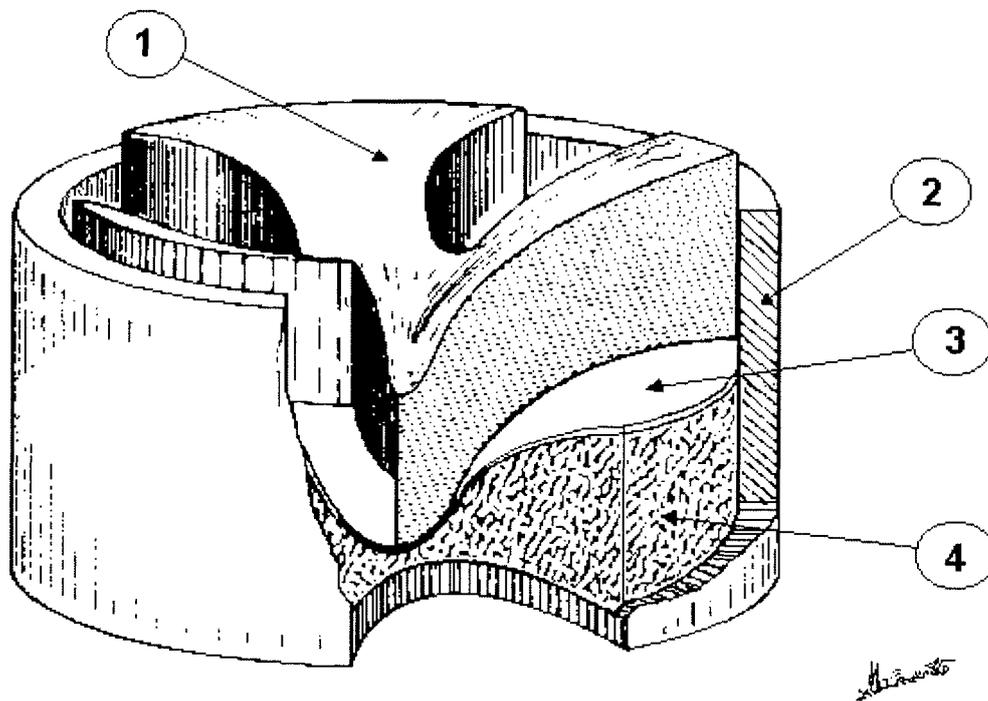
**Cartuccia a percussione anulare, o rim-fire, Cal. .22 l.r.. Nel disegno e nel particolare ingrandito: 1) sezione del fondello del bossolo; 2) pastiglia di composto detonante inserita nella cavità periferica interna del fondello; 3) carica di lancio.**

Nell'innesco a percussione centrale, la piccola carica d'esplosivo detonante è racchiusa in un piccolo contenitore, "capsula", ed è a sua volta alloggiata in una sede praticata al centro del fondello del bossolo e qui riceve l'urto meccanico del percussore.



**Impronta lasciata dal percussore in un innesco di tipo centrale.**

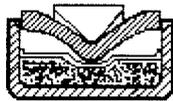
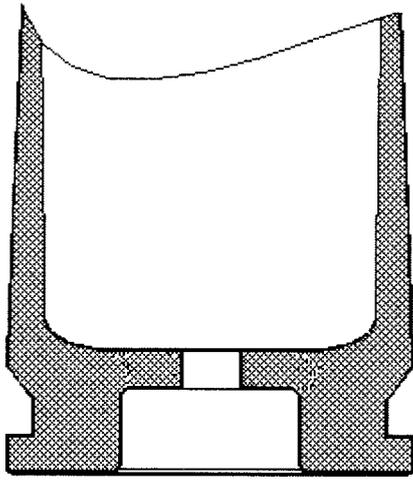
Vi sono due tipi d'innesco a percussione centrale: il Boxer, con incudinetta incorporata, e il tipo Berdan, mancante dell'incudinetta, in quanto quest'ultima è ricavata direttamente nel fondello del bossolo.



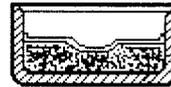
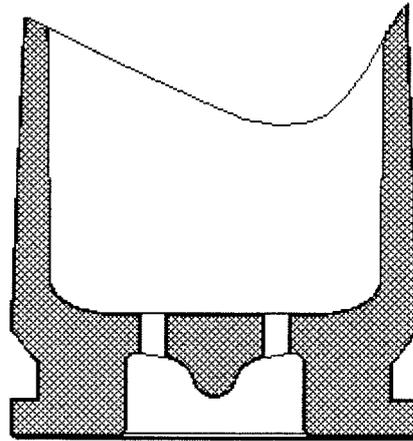
**INNESCO DI TIPO BOXER**

**LEGENDA:**

- 1) incudinetta, sporgente dall'orlo superiore della coppetta; 2) coppetta che riceve la battuta del percussore; 3) strato o film di speciale vernice protettiva ed isolante con il compito di proteggere la pastiglia di composto detonante; 4) pastiglia di composto detonante (azotidrato o stinato di piombo).



sezione di un fondello con  
sede per innesco di tipo Boxer



sezione di un fondello con  
sede per innesco di tipo Berdan

*Handwritten signature*

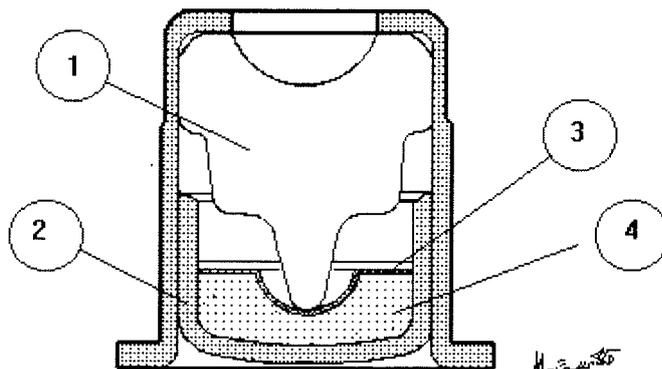
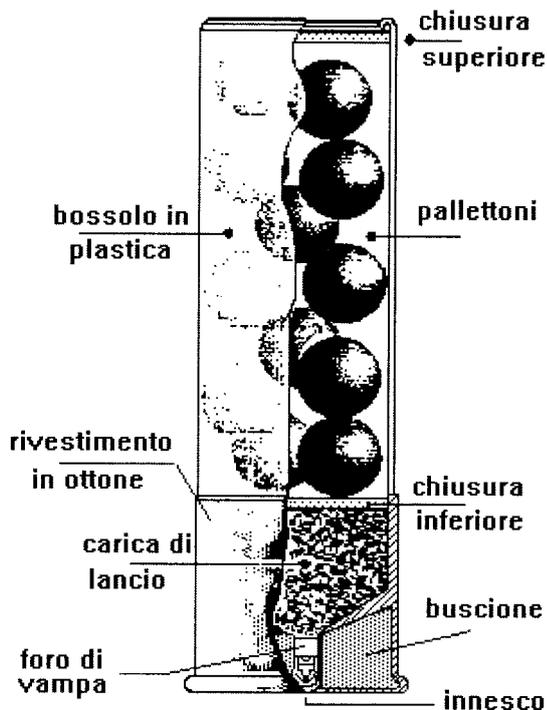
I bossoli che usano inneschi di tipo Boxer, hanno un unico foro centrale, detto foro di vampa o focone, che trasmette il dardo di fiamma della detonazione all'interno della camera a polvere del bossolo. Quelli che adottano inneschi di tipo Berdan, hanno invece due o tre fori di vampa ubicati ai lati dell'incudine, che è ricavata sul fondello del bossolo.

- Gli inneschi, sia Berdan che Boxer, hanno differenti dimensioni secondo il tipo di cartuccia che li impiegano:
  1. di tipo "small pistol o small rifle" - dia. .175 = 4,445 mm. - (piccolo per pistola o piccolo per fucile)
  2. di tipo "large pistol o large rifle" - dia. .210 = 5,334 mm. - (grande per pistola o grande per fucile).

Possono essere ancora di tipo normale o "magnum", in pratica con carica detonante rinforzata per aumentare il potere incentivo sulla polvere deflagrante contenuta nel bossolo.

L'innesco per le cartucce delle armi ad anima o canna liscia, è di costruzione differente da quello per carabina o pistola. Le cartucce a pallini sono, generalmente, di cartone o plastica ed hanno alla base solo un sottile rivestimento esterno d'ottone. Dato che tale rivestimento non è abbastanza robusto per reggere un innesco di tipo tradizionale, come nel solido bossolo d'ottone, s'usa quindi un "apparecchio" d'ottone a sé stante, che contiene la capsuletta con l'innesco e l'incudinetta.

## APPARECCHIO D'INNESCO PER CARTUCCE PER FUCILE AD ANIMA LISCIA



### Legenda:

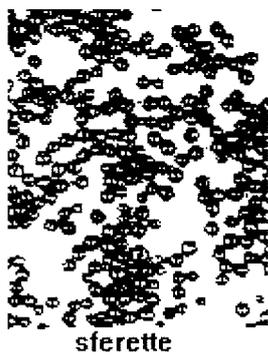
1) Incudinetta; 2) Coppetta o capsula; 3) Strato di vernice protettiva ed isolante; 4) pastiglia di composto detonante.

## CARICA DI LANCIO

La carica di lancio, nelle moderne cartucce, è composta da una determinata quantità d'esplosivo deflagrante che bruciando, per effetto della detonazione dell'innesco - trasmissione del dardo di fiamma attraverso il foro o i fori di vampa o focone -, sviluppa energia calorifica che si trasforma in lavoro, fornendo un'adeguata energia cinetica al proiettile.

Le moderne polveri da sparo (c.d. "smokeless" - senza fumo -, non per la completa assenza di fumo al momento dell'esplosione ma in quanto la quantità di fumo prodotta dalla loro combustione è minima rispetto alla polvere nera e, cosa più importante, bruciano senza lasciare residui solidi), per le cartucce delle armi portatili sono generalmente delle nitrocellulose gelatinizzate.

Sono ottenute mediante nitratura della cellulosa pura, trattandola con acido nitrico in presenza d'acido solforico concentrato, il quale non partecipa alla reazione, ma svolge un'azione mordente sulla massa della cellulosa, consentendone l'attacco da parte dell'acido nitrico.



tubetti

Questo cede azoto ed ossigeno alla cellulosa, trasformandola quindi in un composto che possiede già tutti gli elementi accorrenti alla sua combustione, e quindi, non richiede la presenza d'agenti ossidanti come il salnitro nella polvere nera.

Possono essere a base singola (se ottenute dalla sola cellulosa pura) o a doppia base, detta anche balistite (quando alla nitrocellulosa è unita nitroglicerina).

Le moderne polveri “infumi” sono prodotte con diverse graniture (forma del singolo grano: es. pulverulenta o a microgranuli, a lamelle, a sferette, a dischetti, a tubetti o altre particolari e speciali forme) e con diversa “progressività” per quanto attiene la velocità di combustione in relazione alla grossezza del grano (cioè dalla sua geometria e dimensione).

## **PROIETTILE**

Il proiettile o palla è l'elemento destinato a portare l'offesa sul bersaglio.

Con la nascita delle armi da fuoco vennero usati all'inizio, come rudimentali proiettili, freccette, dardi da balestra e ciottoli arrotondati. Non passò molto tempo e si capì che i proiettili sferici in piombo o ferro arrivavano più lontano ed erano più precisi. Il piombo poi si trovava in abbondanza ed era facile fonderlo nella forma voluta.

Il piombo fuso costituì il principale metallo per proiettili per oltre 530 anni di storia delle armi da fuoco. I proiettili in lega, ancora in uso, specie su cartucce per il tiro sportivo, sono generalmente realizzati con piombo, legato con antimONIO e stagno, cosa che conferisce più compattezza.

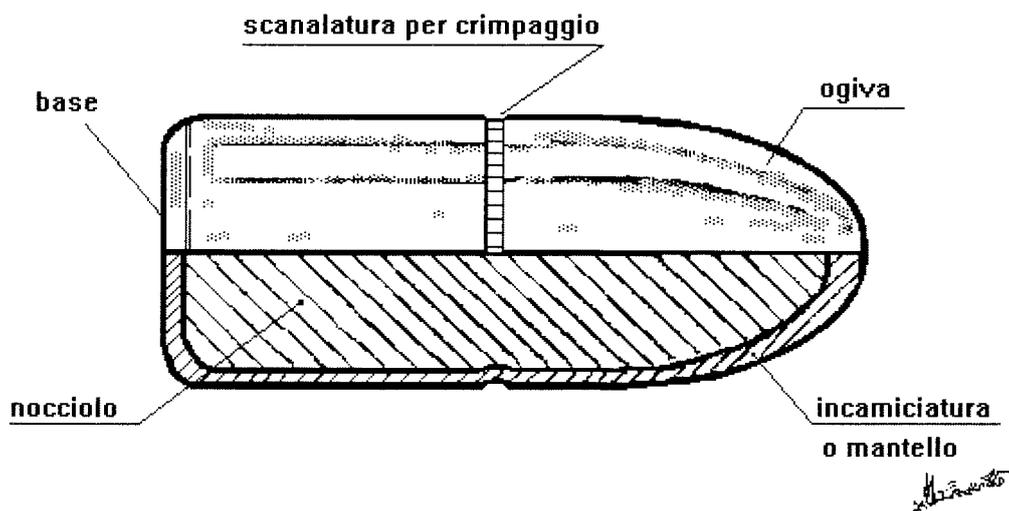
Solo con l'avvento delle polveri infumi, che impressero ai proiettili velocità più alte, si impose la necessità di rivestire i proiettili, con una lega di materiale più duro, al fine di evitare il rilascio di residui di piombo nella rigatura della canna e di migliorare le doti di precisione.

Per il rivestimento viene solitamente usata una lega formata da circa il 90% di rame e dal 5% rispettivamente di stagno e zinco, oppure di acciaio, o solo rame o maillecoort (lega rame/nichel).

I proiettili nelle armi automatiche sono in genere totalmente o parzialmente rivestiti o incamiciati, in modo da garantire:

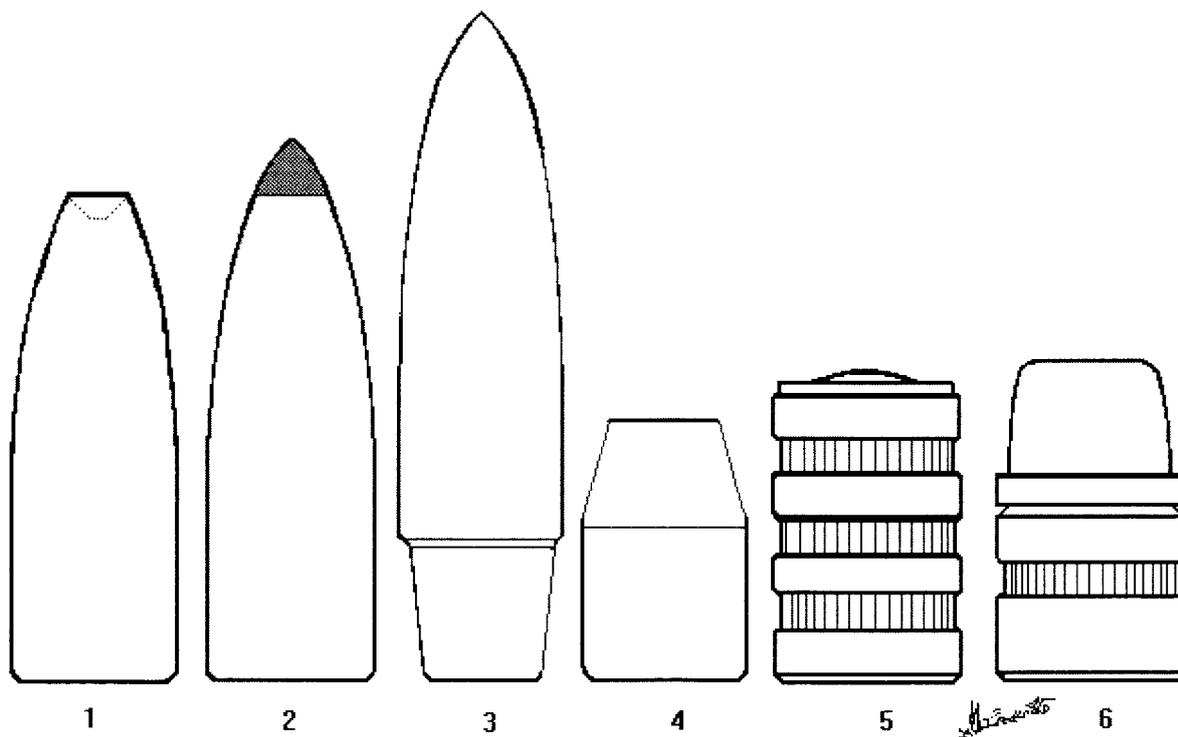
- parte conduttrice, intagliandosi perfettamente nella rigatura della canna;
- proteggere il nocciolo di piombo dagli urti dovuti all'automatismo dell'arma e dalle conseguenti deformazioni;
- impedire il deposito di scorie (c.d. impiombatura) nella canna.

L'incamiciatura o il rivestimento parziale del proiettile può servire, inoltre, a realizzare l'espansione più o meno controllata della palla al momento dell'impatto con il bersaglio, aumentando così gli effetti di balistica terminale.



**Nomenclatura degli elementi morfologici di una palla (in sezione), di tipo totalmente incamiciato, e con un solco per la crimpatura (particolare serraggio del proiettile) sull'orlo del bossolo.**

I proiettili, o palle, per le cartucce metalliche a percussione centrale, possono assumere diverse configurazioni, secondo le specifiche d'impiego o in rapporto al tipo d'arma. Il nucleo o nocciolo può essere costituito da materiali vari, secondo lo specifico impiego: oltre al piombo sono usati anche l'acciaio, l'acciaio sinterizzato, il carburo di tungsteno, o altri particolari metalli.



**Alcune tipologie di configurazione assunta da proiettili:**

1) palla per armi lunghe rigate tipo "Full Metal Jacket Hollow Point" (Completamente camiciata a punta cava) ; 2) palla tipo "Semi Jacket Soft Point" (semicamiciata a punta molle); 3) palla tipo "Spitzer Boat-tail - Full Metal Jacket" (a punta con base rastremata e totalmente camiciata); 4) palla per armi corte tipo "Full Metal Jacket Truncated Cone" (completamente camiciata a punta tronco-conica); 5) palla per armi corte da tiro tipo "Lead Wadcutter B.B." (piombo a punta fustellante) con più solchi per l'ingrassaggio; 6) palla per armi corte tipo "Lead Semi Wad Cutter" (Piombo a punta semi-fustellante) con solco d'ingrassaggio e solco per la crimpatura.

## DENOMINAZIONE DELLE CARTUCCE

Generalmente le cartucce assumono denominazioni che fanno riferimento, sia alle dimensioni del proiettile, sia a quelle del bossolo ovvero con relazione alla casa costruttrice o a speciali particolarità.

Il metodo in ogni caso più seguito è quello d'identificare la munizione attraverso una o più misure, riguardanti generalmente il diametro del proiettile e la lunghezza del bossolo, specie in Europa, con misure espresse in millimetri, mentre nei paesi di lingua inglese in sottomultipli di pollice (1 Inch. = 25,4 mm.).

Così in Europa una cartuccia che è identificata come "9x19" fa riferimento ad una munizione che ha il proiettile di calibro 9 mm. con bossolo lungo 19 mm.. Nel caso l'arcinota 9 mm. Parabellum o 9 Luger.

Anche a tali cifre possono in ogni caso essere aggiunte altre sigle che forniscono informazioni accessorie sulla foggia del fondello, del proiettile, o della casa costruttrice (es. 5,6x57 R -dove R sta per rim o flangia-, 8x58R Sauer, 8mm Lebel, 9mm Glisenti, ecc.).

Il sistema d'identificazione nei paesi anglosassoni, specialmente nel Nord-America, è assai più complesso.

Qui generalmente le cartucce sono distinte attraverso il diametro del proiettile, espresso in centesimi di pollice. A tale indicazione sono anche aggiunte altre indicazioni, con riferimento alla casa costruttrice o all'ideatore (es. .38 S. & W. Special, .44 Remington Magnum), oppure all'arma cui la munizione è destinata (es. .45 ACP - Automatic Colt Pistol, .455 Colt, .455 Webley Automatic), ovvero con indicazioni facenti riferimento al peso della carica o della palla in grani -1 grano = 0,0648 grammi - (es. .44-40 - il 40 dopo l'indicazione del calibro sta per 40 grani di polvere della carica, .30-30 Winchester), l'anno d'adozione da parte dell'U.S.Army della cartuccia (es. 30-06 Springfield - 1906 anno d'adozione dell'arma e della relativa cartuccia), o, ancora, ad aggiunte fantasiose o puramente commerciali (.17 Ackley Bee, .22 Super Jet, .219 Donaldson Wasp, Warmint, ecc.).

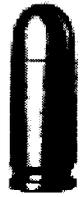
Per quanto attiene invece al munizionamento per i fucili ad anima liscia, la denominazione relativa al calibro (es. cal. 12, cal. 16, ecc.) fa riferimento all'uso, molto antico, di designare il "calibro" dei primi fucili in termini di numero di palle in piombo, di misura uguale e dello stesso diametro della canna, necessario per ottenere il peso di una libbra (1 libbra=0,4536 Kg.).

In un fucile, cal. 12, originariamente, il diametro di canna era tale da poter accogliere una palla di piombo del peso di 1/12 di libbra.

Attualmente le dimensioni relative al calibro nelle armi ad anima liscia sono determinate da precise misure (es. il cal. 12 = .729 pollici / 18,51 mm.; il cal. 16 = .662 pollici /16,81 mm., ecc.).



**Esaminiamo ora brevemente, tre calibri fra quelli di maggior impiego nelle armi corte moderne, specie per i servizi di polizia.**



## **CARTUCCIA 9 MM. CORTO BROWNING ( .380 AUTOMATIC )**

Ideata da John Moses Browning nei primi anni del secolo, nel corso della sua collaborazione con la famosa F.N. belga che la brevetto con il nome di 9 mm. Browning Short (corto). Nel 1908 era stata introdotta negli USA dalla Colt insieme alle altre cartucce della serie Colt Pocket Automatic ( la 6,35 e la 7,65 mm. Browning) con la denominazione di “.380 A.C.P. (Automatic Colt Pistol)”.

Venne in seguito scelta da molti paesi europei per l'armamento individuale delle forze armate e dei corpi di polizia. Il suo successo commerciale è dovuto soprattutto alle caratteristiche delle armi cui era destinata: pistole semiautomatiche semplici nella fabbricazione e nell'uso, poco ingombranti e soprattutto non eccessivamente costose.

Accettabile per un uso di difesa personale, non ha però sufficienti standard militari, anche se viene ancora utilizzata in alcuni paesi per l'armamento individuale di reparti militari.

In Italia è stato il calibro d'ordinanza dell'esercito italiano, insieme alla Beretta mod. 34 per tutta la II W.W. ed ancora per molti anni nel dopoguerra, sino all'avvento delle pistole in cal. 9 mm. Parabellum come armamento individuale militare.

In origine il proiettile, di piombo, era sempre interamente blindato in leghe diverse di rame o nichel. Attualmente viene prodotta con una vasta varietà di proiettile, totalmente o parzialmente camiciati o solo in leghe di piombo o teflonati.

### **Note Tecniche**

La munizione 9 mm. Browning corto o 9x17 ha un bossolo del tipo cilindrico “rimless”, in pratica senza il collarino, tipico dei bossoli per munizioni da revolver, ma provvisto della scanalatura per la presa dell'estrattore.

Il bossolo è di norma d'ottone, di prima fusione. Talvolta viene anche nichelato.

In passato sono stati usati anche altri materiali, specie in contingenti periodi di mancanza di rame, specie nel corso della seconda Guerra Mondiale. Si è usato l'alluminio, l'acciaio nichelato oppure il ferro sinterizzato.

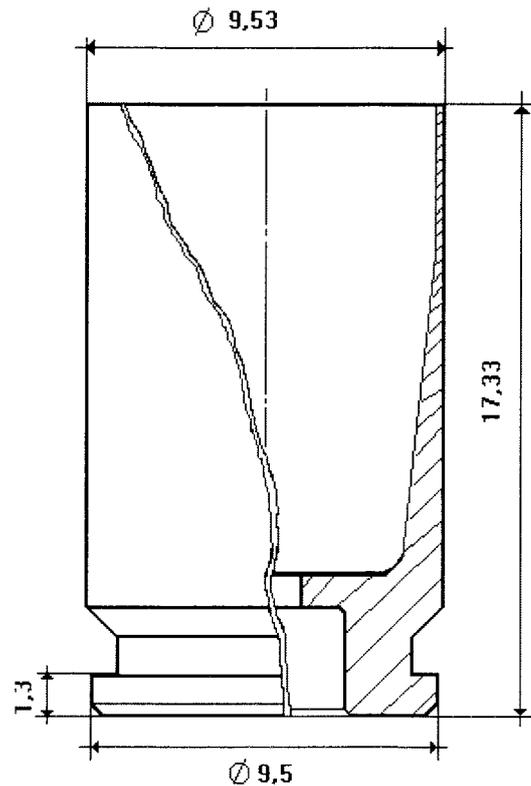
I proiettili che vengono montati sulla cartuccia, secondo il materiale di costruzione o dalla camiciatura, hanno un peso che varia da 5,83 a 6,30 grammi ed un diametro variabile da 8,85 a 9,05 mm..

A seconda della palla impiegata, la lunghezza totale della cartuccia varia da 24,50 a 25,00 mm.

L'innesco a percussione centrale usato è ora di tipo Boxer (monofocale) “small pistol”. In passato è stato molto usato l'innesco, sempre “small pistol”, di tipo Berdan (bifocale).

Dotato in origine di un proiettile di forma cilindro-ogivale, completamente rivestito o camiciato in lega di rame, apparve più tardi, grazie all'enorme diffusione in tutto il mondo, con palle d'ogni profilo e genere.

A seconda del tipo di arma e della lunghezza di canna la velocità del proiettile varia da 270 a 310 m.s., raggiungendo energie cinetiche da 22,5 a 30 kg/m..



#### QUOTE STANDARD DEL BOSSOLO PER LA CARTUCCIA 9 MM BROWNING CORTO

La cartuccia 9 mm. Browning corto si può denominare anche: **9 corto**; **9 Beretta 1934**; **9 Beretta corto**; **9 mm. kurz**; **9 Mod. 34**; **9 mm. short**; **9 mm. Browning short**; **DWM 540**; **.38 Auto Colt**; **.380 A.C.P.**; **380 Auto Webley**; **.380 Automatic Pistol**.



## LA CARTUCCIA 9X19 MM o 9 MM PARABELLUM



Trattando della cartuccia cal. 9 mm Parabellum o 9x19 mn non ci si può esimere da una breve genesi della stessa, scoprendo così che ha nobilissime origini.

Alla fine del secolo scorso, Hugo BORCHARDT ideò un'arma automatica, dotata di caricatore estraibile inserito nell'impugnatura. L'arma impiegava una cartuccia di cal. 7,65 mm., di forma a collo di bottiglia, che lo stesso aveva messo a punto parallelamente allo sviluppo della pistola.

Nel 1898, Georg LUGER riprogettò, per richiesta della "D.W.M." (Deutsche Waffen-und Munitionsfabrik), una pistola, basata sullo stesso concetto meccanico dell'arma di Borchardt, realizzando, contemporaneamente, per la sua "creatura", una nuova munizione, sempre di calibro 7,65 mm. e con bossolo a bottiglia, ma molto più potente della cartuccia ideata da Borchardt.

All'epoca, "Parabellum Berlino" era l'indirizzo telegrafico della "D.W.M.", e per questo motivo Luger assegnò il nome "Parabellum" all'arma e anche alla nuova munizione. L'arma era la classica semiautomatica, divenuta mitica. Aveva un particolare meccanismo di chiusura composto dall'otturatore e da due sezioni incernierate a ginocchiera, definito "otturatore articolato" sistema "Luger".

In seguito la D.W.M., indotta dalle numerose richieste pervenute dagli Stati Maggiori di numerosi Paesi Europei, che negli anni precedenti la prima guerra mondiale si volevano orientare su cartucce militari intorno ai 9 mm., affidò l'incarico a Georg Luger di studiare una cartuccia rispondente alle richieste da applicare alla sua pistola semiautomatica. Partendo dagli studi della 7,65 Parabellum Luger realizzò, nel 1900, la 9 mm. Parabellum, accorciando il bossolo da 21,7 mm. a 19 mm..

L'arma e la cartuccia vennero adottate ufficialmente dall'esercito germanico nel 1908.

Tale munizione è diventata fondamentale, su scala mondiale, per le armi corte ed automatiche d'assalto (pistole mitragliatrici), grazie al meraviglioso equilibrio che essa offre di tutte le doti che ad una cartuccia per tali scopi si richiedono.

La scelta di tale calibro per il proiettile non fu certo casuale in quanto questo permette di realizzare cartucce che offrono, oltre a doti balistiche più che sufficienti per l'impiego pratico, anche peso ridotto, minimo ingombro ed in ultima analisi un costo abbastanza limitato.

La sua particolare compattezza fu sicuramente fra le doti che l'aiutarono a soppiantare, nel giro di pochi anni, tutte le altre munizioni di pari calibro, più o meno coeve (9 mm Steyr, 9mm Bergmann-Bayard, 9 mm. Mauser).

Oltre all'elevato potere d'arresto e di penetrazione, ed al fatto di prestarsi brillantemente alla realizzazione d'armi automatiche d'ogni genere, essa unisce eccezionali doti di precisione di tiro. La precisione di un'arma dipende, infatti, anche in gran misura dalla munizione che impiega.

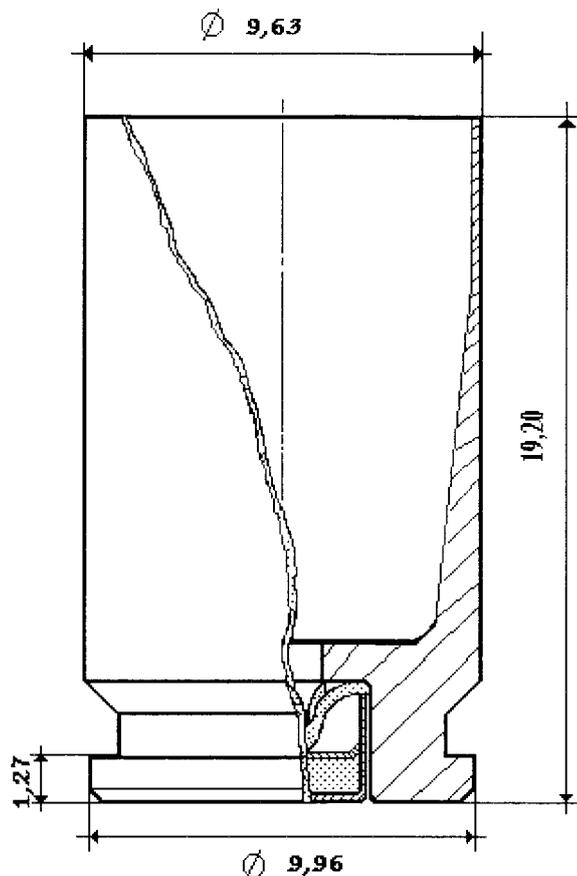
Adesso l'armamento di tutti i Paesi dell'Europa Occidentale e della NATO, per quanto attiene alle armi corte e le pistole mitragliatrici, è standardizzato su tale calibro. Unitamente alla pistola "Beretta" mod. "92/FS" è ora anche cartuccia delle Forze Armate Usa.

## Note Tecniche

La munizione 9 mm. Parabellum o 9x19 ha un bossolo del tipo cilindrico rastremato "rimless", in pratica senza il collarino tipico dei bossoli per munizioni da revolver, ma provvisto della scanalatura per la presa dell'estrattore.

Il bossolo è di norma d'ottone, di prima fusione. Talvolta viene anche nichelato.

In passato sono stati usati anche altri materiali, specie in contingenti periodi di mancanza di rame, specie nel corso della seconda Guerra Mondiale. Si è usato l'alluminio, l'acciaio nichelato oppure il ferro sinterizzato.



**QUOTE STANDARD DEL BOSSOLO PER LA CARTUCCIA 9MM PARABELLUM**

I proiettili che vengono montati sulla cartuccia, secondo il materiale di costruzione o dalla camiciatura, hanno un peso che varia da 5,80 grammi (90 grani) a 9,5 grammi (147 grani) ed un diametro variabile da 8,90 a 9,05 mm..

A seconda del proiettile usato, la lunghezza totale della cartuccia varia da 28,90 a 29,80 mm.

L'innesco a percussione centrale usato è ora di tipo Boxer "small pistol". In passato è stato molto usato l'innesco, sempre "small pistol", di tipo Berdan.

Dotato in origine di un proiettile di forma cilindro-troncoconica, completamente camiciato in lega di rame, apparve più tardi, grazie all'enorme diffusione in tutto il mondo, con palle d'ogni profilo e genere. In Germania, durante la seconda guerra mondiale fu prodotta con proiettili aventi il nucleo d'acciaio o di ferro sinterizzato.

Sono state allestite anche munizioni, da esercitazione, completamente in materiale plastico o con il solo proiettile in sostanza sintetica e portante, nella parte anteriore, una sfera d'acciaio per aumentarne il peso.

La Fiocchi Munizioni ha in produzione, per le sole forze di polizia, una cartuccia con palla di basso peso (63 grani = 4 grammi circa) in materiale composito (resine plastiche in mescola con residui provenienti dalla stessa lavorazione dei bossoli di ottone polverizzati) denominata "PRN", che offre eccezionali prestazioni balistiche, anche terminali, su corte gittate ma con inesistente propensione ai rimbalzi in quanto s'infrange, disintegrandosi totalmente, contro materiali duri. Tale munizione trova quindi uso, anche su armi automatiche (P.M.), per scopi e impieghi speciali in ambienti urbani e all'interno d'edifici.

Poichè tale cartuccia ha un innesco di tipo "leadless - senza piombo -" e la palla infrangendosi non rilascia vapori di piombo, per sublimazione, non essendo composta con tale materiale, risulta, inoltre, ideale per l'addestramento in poligoni chiusi e senza particolari sistemi d'intercettazione dei proiettili (parapalle).

La cartuccia 9 mm. Parabellum si può anche denominare: **9x19; 9 lungo M. 38; 9 mm. Fiocchi Speciale; 9 lungo Beretta Mod. 38; 9 lungo Beretta 51; 9 mm. Luger; 9 mm. 08; 9 mm. Suomi; 9 mm. Svedese m/34; 9 mm. Svedese m/40; DWM 480 C.**



## **CARTUCCIA 9x21 (9X21 IMI)**

E' stata messa a punto dalla Fiocchi Munizioni S.P.A. in collaborazione con Armando Piscetta della "Adler", quale alternativa al 9 mm. Luger o 9x19 Parabellum, vietato per il mercato civile in Italia.

La differenza sostanziale è costituita dal bossolo, che nel 9x21 è più lungo di 2 mm. rispetto al 9 Luger o Parabellum, al fine di evitarne la cameratura in pistole adatte per quest'ultimo calibro. E' possibile invece sparare una cartuccia cal. 9 mm. Parabellum in un'arma camerata per il 9x21.

### **Note Tecniche**

La munizione 9x21 ha un bossolo del tipo cilindrico rastremato "rimless", in pratica senza il collarino, tipico dei bossoli per munizioni da revolver, ma provvisto della scanalatura per la presa dell'estrattore.

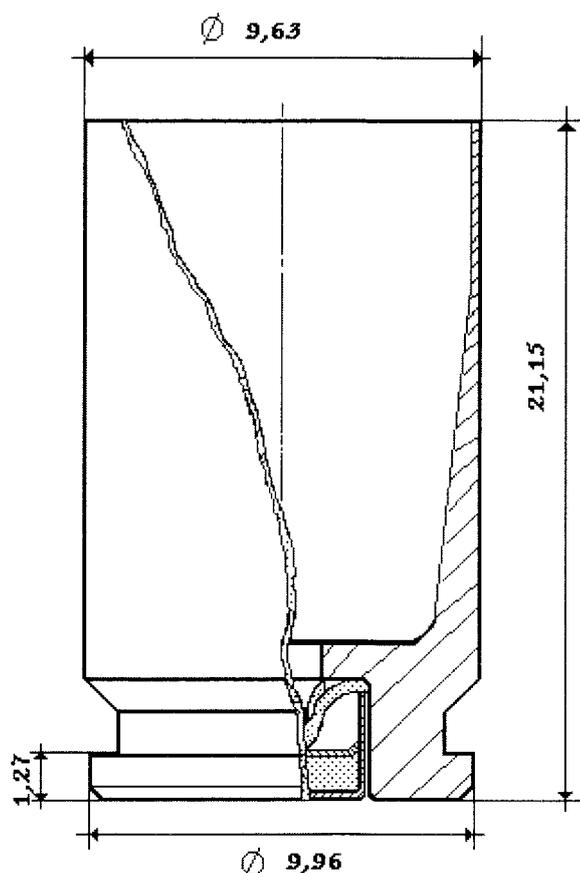
Il bossolo è di norma d'ottone, di prima fusione. Talvolta viene anche nichelato.

I proiettili che vengono montati sulla cartuccia, secondo il materiale di costruzione o dalla camiciatura, hanno un peso che varia da 5,83 grammi (90 grani) a 9,50 grammi (147 grani) e un diametro variabile da 8,90 a 9,05 mm..

A seconda della palla impiegata, la lunghezza totale della cartuccia varia da 28,00 a 29,80 mm.

L'innesco a percussione centrale usato è di tipo Boxer (monofocale) "small pistol".

A seconda del tipo di arma e della lunghezza di canna la velocità del proiettile varia da 270 a 385 m.s., raggiungendo energie cinetiche fino a 65 kg/m..



QUOTE STANDARD DEL BOSSOLO PER LA CARTUCCIA 9x21



## DECALOGO DEL RICARICATORE

La ricarica è un appassionante hobby che invita alla sperimentazione e consente di avere munizioni particolarmente adatte all'arma e all'uso che intendiamo farne (tiro a segno, plinking, tiro dinamico, ecc.), abbassando i costi rispetto alle munizioni di fabbrica.

Per poterla sempre esercitare nella massima sicurezza e godere di tutti i vantaggi che può offrire, ricordiamoci di adottare sempre i seguenti accorgimenti ma di usare soprattutto il “**cervello**”, componente essenziale considerato però da molti un “*optional*” che molti purtroppo dimenticano in un cassetto, *forse per paura di deteriorarlo*, quando entrano in contatto con armi e loro affini.

1. Evitiamo di ricaricare se siamo stanchi, affaticati o nervosi e comunque in condizioni psicofisiche che possano favorire gli errori o le distrazioni. Durante le operazioni di ricarica e soprattutto maneggiando polvere ed inneschi, indossiamo sempre occhiali protettivi.
2. Evitiamo assolutamente di fumare mentre stiamo ricaricando. Gli unici pericoli che potrebbero insorgere dall'esercizio della ricarica derivano dalla polvere e dagli inneschi; trattiamoli sempre con prudenza ed attenzione.

3. Preleviamo dalla confezione solo il propellente necessario e, una volta usato, rimettiamolo nel contenitore originale che dovremmo riporre in luogo possibilmente fresco ed asciutto e comunque lontano da fonti di calore.
4. Cerchiamo nel modo più assoluto di non mescolare polveri diverse, ma se malauguratamente e nonostante tutte le precauzioni ciò dovesse verificarsi, liberiamoci decisamente di questo materiale.
5. Guardiamoci dall'utilizzo di polveri vecchie, degradate e dall'incerta provenienza e soprattutto dai propellenti della cui identità non siamo più che certi.
6. Dopo l'uso, riponiamo gli inneschi non utilizzati nel loro contenitore originale da cui li abbiamo prelevati onde evitare inconvenienti e malintesi.
7. Evitiamo assolutamente di conservare gli inneschi ammassati tutti insieme e privi di contenitore, ciò equivale ad innescare una carica esplosiva che può procurare danni rilevanti a cose e, soprattutto, a persone.
8. Riponiamo polveri, inneschi, cartucce cariche, ecc. fuori dalla portata dei bambini che, per curiosità, sono attratti da questo materiale.
9. Teniamo nettamente separati i bossoli già caricati con il propellente da quelli ancora vuoti e, una volta riempiti tutti e prima di inserire le palle, controlliamoli visivamente dall'alto, sotto una fonte di luce, in modo da accertarci facilmente che contengano tutti la giusta dose di polvere.
10. Seguendo le dosi di un manuale di ricarica, si raccomanda di partire sempre dalla prima dose riportata ed aumentarla poi gradatamente controllando attentamente le pressioni.



## TABELLE DI CONVERSIONE

### Misure metriche

1 mm	=	0,03937 pollici (inches)
1 cm	=	0,3937 pollici (inches)
1 m	=	3,28 piedi (feet)
1 pollice	=	25,4 mm
1 pollice	=	2,54 cm
1 piede	=	30,48 cm
1 yard	=	0,9144 m

### Peso

1 grammo	=	15,432 grani
1 kg.	=	2,20 libbre (pounds)
1 grano	=	0,0648 grammi
1 oncia	=	28,35 grammi
1 libbra	=	453,6 grammi

### Velocità

1 m/sec.	=	3,28 piedi/sec.
1 piede/sec.	=	0,3048 m/sec.

### Pressione

1 bar	=	14,70 P.S.I. (Pound per Square Inch)
1 bar	=	1,02 Kg/cm <sup>2</sup>
1 bar	=	0,1 Mpa (MegaPascal)

### Energia cinetica

Energia in chilogrammetri  $E = 1/2 m \times V^2$

dove:

**m** = massa

**m** =  $P/9,81 \times 1.000$

**P** = peso palla espresso in grammi

**V** = velocità espressa in m/sec.

l'energia cinetica di un proiettile si calcolerà quindi con la formula:

$$E = V^2 \times \text{peso palla} / 19,62$$

1 chilogrammetro (kgm) = 9,81 joule

1 chilogrammetro = 7,233 piedi/libbra

## IL POTERE DI ARRESTO

Per “potere di arresto” si intende la capacità di una determinata cartuccia di mettere fuori combattimento un uomo istantaneamente con un colpo al busto.

A parità di energia, il potere di arresto risulta tanto maggiore quanto più rapidamente avviene il dispendio dell'energia stessa. Un colpo che perda la maggior parte di essa al momento dell'impatto con la superficie del corpo possiede un potere di arresto maggiore di un altro che lo perfori, disperdendo una eguale quantità di energia, ma in un tempo maggiore.

Il Gen. J. S. Hatcher ha evidenziato con una razionale formula il cosiddetto “*relative stopping power*”(rsp). Tale formula determina il potere di arresto prendendo in considerazione il calibro e la forma della pallottola.

Tradotta per il sistema metrico decimale, la formula si può così scrivere:

$$\mathbf{Rsp = 1/56 \times G \times V \times F \times S}$$

dove:

**G** = peso del proiettile in grammi

**V** = velocità del proiettile in m/sec.

**F** = superficie della sezione trasversale del proiettile in cm<sup>2</sup>

**S** = fattore che tiene conto del tipo di proiettile (ad esempio: **0,9** per proiettili incamiciati a testa tonda; **1,0** per proiettili in piombo a testa tonda; **1,8** per proiettili incamiciati a testa tronco conica; **1,25** per proiettili in piombo tipo semi wad cutter)



Marte ZANETTE  
Ottobre 2001

Fonti di documentazione:

- Cartucce - di Franck C. Barnes;
- Cataloghi della FIOCCHI, CCI-SPEER-RCBS, SIERRA, VIHTAVUORI OY e NORMA per cartucce e componenti per fuochi centrali.

Disegni dell'autore, elaborati al computer per immagini in BMP.