



Breve tesi sulle cartucce per le armi da fuoco portatili

Premessa

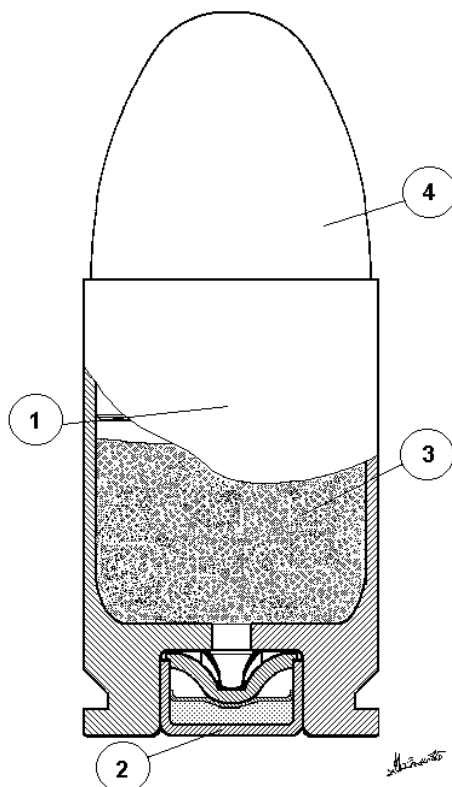
Questa breve trattazione sulle munizioni vuole essere solo un basilare approccio ad un argomento tanto interessante quanto complesso e vastissimo. Le nozioni qui di seguito riportate trattano le caratteristiche tecniche della stragrande maggioranza delle moderne munizioni per armi corte e lunghe.

Di: Francesco Zanardi

CARATTERISTICHE DELLE CARTUCCE MODERNE

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

Una cartuccia é costituita da quattro elementi: il bossolo, l’innescò, la carica di lancio e la palla (termine tecnico che risale dalla sua primordiale forma).



Una cartuccia metallica moderna in sezione: 1) bossolo; 2) innescò; 3) carica di lancio; 4) palla

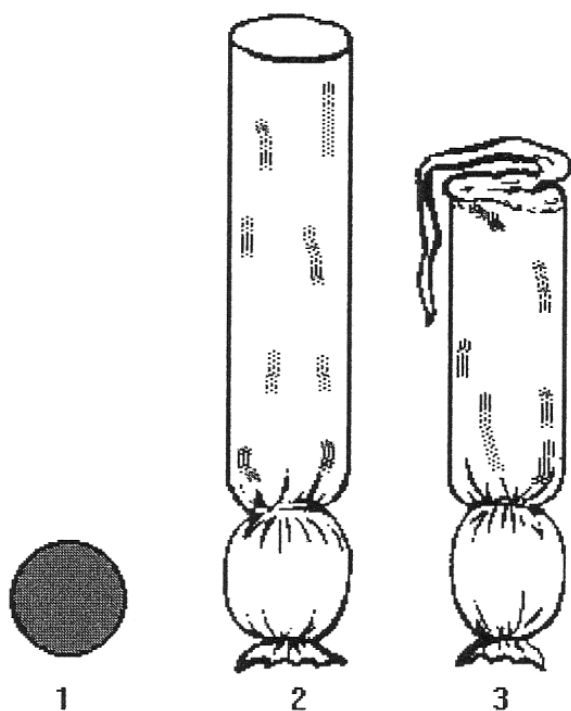
BREVI NOTE STORICHE

Fin dal primo apparire delle armi da fuoco portatili si sono cercate delle soluzioni che permettessero di caricare l’arma, nel minor tempo possibile, con tutti gli elementi necessari all’azione dello sparo.

La primordiale “cartuccia” nasce all’inizio del 1600 e fu una delle tante riforme introdotte da Gustavo Adolfo di Svezia, che trasformò il piccolo esercito svedese in una struttura bellica, per la sua epoca, professionale e ben organizzata. La necessità di ricaricare le armi il più velocemente possibile, semplificando nel contempo le operazioni da eseguire, portò all’idea di inserire in un solo involucro tutti i componenti necessari. Inizialmente questo involucro era di carta o anche di tela leggera ed a quei tempi la carica di lancio era ancora costituita dalla polvere nera, così come l’elemento attivo del sistema d’accensione, che utilizzava una semplice miccia la cui parte accesa veniva inserita in un piccolo foro comunicante con la canna.

All'inizio del 1800, i cacciatori di pellicce nordamericani predisponavano la polvere delle loro armi ad avancarica in piccoli contenitori di legno di bosso (vuoti all'interno) e chiusi, da un lato, con della cera o della mollica di pane. Questo perché le primordiali cariche preconfezionate a "cartuccia", di semplice carta, mal sopportavano l'umidità e le basse temperature dell'inverno nei territori del nord-ovest americano e canadese.

Il termine "cartuccia" nasce infatti in Canada, all'epoca delle armi ad avancarica, dalla parola francese "cartouche". Un termine utilizzato per definire un involuoco contenente tutte le parti dell'elemento attivo dell'arma, ossia la palla e la polvere da sparo.



La "cartouche" per armi ad avancarica:

- 1) palla di piombo;
- 2) la palla viene racchiusa in una sottile carta combustibile, opportunamente imbevuta con una soluzione di nitrato di potassio e fatta asciugare prima dell'uso. Dopo l'arrotolamento della parte contenente la palla, la restante parte superiore del cilindro di carta serve da contenitore per la polvere nera;
- 3) la cartuccia si completa con anche la chiusura della parte superiore;

Malgrado l'evoluzione della cartuccia seguisse di pari passo l'evoluzione delle armi nel passaggio da avancarica a retrocarica, rimaneva insoluto il problema della fuga dei gas di sparo nelle più moderne (per l'epoca) armi a retrocarica. Bisogna attendere sino al 1835 quando i francesi Lefauchaux e Houllier gettano le basi delle moderne cartucce a bossolo metallico di tipo "a spillo", che assume il nome di proprio di "bossolo". In queste cartucce l'innescò era inserito all'interno del bossolo, dal quale sporgeva anche il percussore, che faceva parte integrale della cartuccia e non dell'arma.

Queste cartucce vengono tuttavia superate in breve tempo e sopravvivono solo un po' di più nelle armi da caccia a canna liscia.



Cartuccia da caccia cal.12 con innesco tipo "Lefauchaux", prodotta dalla ditta Leon Beaux e Co. di Milano

Successivamente, nel 1863, il Colonnello inglese E. Boxer crea la prima cartuccia commerciale con le attuali caratteristiche. Mentre per i moderni inneschi bisogna aspettare sino al 1866, quando il Colonnello dell'esercito degli Stati Uniti d'America H. Berdan mette a punto il suo omonimo tipo di innesco ed un anno dopo nuovamente il Colonnello Boxer concepirà anch'esso un nuovo tipo di innesco, più costoso ma più funzionale (come vedremo più avanti).

In seguito, dall'inizio del 1900 e sino all'epoca attuale, avviene una progressiva riduzione del calibro delle armi e si sperimentano anche delle munizioni senza bossolo, la cui polvere presenta caratteristiche decisamente diverse dalle precedenti. Sostanzialmente però la concezione tecnica della cartuccia non cambia, sia per motivi economici, sia per motivi strategici. Infatti le armi si sono ormai standardizzate verso dei concetti tecnico-balistici che garantiscono il raggiungimento di ogni scopo produttivo e militare.

Esaminiamo i vari componenti della cartuccia moderna:

IL BOSSOLO

Il bossolo si può definire l'elemento più importante della cartuccia, infatti svolge una doppia funzione: 1) mantiene assemblate le varie parti che la compongono; innesco, polvere e palla; 2) funge da "collegamento" tra tutti i questi elementi e l'arma che dovrà spararla, determinando la chiusura ermetica della camera di cartuccia e la culatta.

L'etimologia del vocabolo "bossolo" deriva presumibilmente dalla lingua tarda latina "buxīda" che a sua volta si rifà al termine greco "pyxīda", un vasetto cilindrico, generalmente di legno di bosso, che serviva a contenere vari prodotti. In Europa già nel 18° secolo si usavano delle bandoliere con dei contenitori di legno di bosso (vuoti all'interno ed opportunamente sagomati in modo da essere riutilizzati con sicurezza dai tiratori), come precedentemente mostrato.

Il moderno bossolo è ottenuto mediante il metodo di lavorazione a estrusione per impatto, da un dischetto d'ottone, d'opportune dimensioni e peso a secondo del tipo da produrre, a sua volta ottenuto per fustellatura da una lamiera. Mediante varie fasi successive d'estrusione il dischetto è prima modellato e quindi lavorato fino a dargli la forma definitiva. Avrà quindi una forma, un peso e degli spessori delle pareti,

adeguate a sopportare le pressioni e le dilatazioni che interverranno al momento della combustione della carica di lancio.

Infatti quando il percussore colpisce l'innesco, posto alla base del bossolo, la sua fiammata accende la carica di lancio contenuta nel bossolo. La gran massa di gas che si sviluppano per la combustione spingono istantaneamente la palla, posta alla sommità del bossolo, che viene prima scrimpata dal bossolo e poi spinta attraverso l'anima di canna verso la volata. La pressione dei gas non si esercita però solo verso il proiettile ma in tutte le direzioni. Per contenere la pressione nell'arma intervengono: posteriormente la culatta dell'otturatore e sui lati le pareti della camera di cartuccia, quindi il bossolo dilatandosi va ad aderire perfettamente, nell'attimo di sviluppo della pressione, contro le suddette parti dell'arma e ne garantisce la tenuta ermetica, sigillando ogni via di fuga ai gas ed impedendo pericolose fuoruscite posteriori. Allorché le pressioni dello sparo si esauriscono il bossolo riprende parte della sua forma originale distaccandosi dalla camera di cartuccia, consentendone un'agevole estrazione.

La scelta dell'ottone come metallo per produrre i bossoli è dovuta alle sue caratteristiche di robustezza, elasticità e duttilità, proprie di questo metallo, al quale viene aggiunta una piccola percentuale di piombo per introdurre una lieve dote autolubrificante.

Durante le guerre di lunga durata, come fu la Seconda Guerra mondiale, per sopperire alla mancanza delle materie prime necessarie alla formazione dell'ottone, il bossolo è stato anche prodotto in ferro sinterizzato ed in alluminio, ma si è trattato di soluzioni di ripiego temporanee. Solo in alcuni paesi dell'est Europa, in Russia ed in Cina è sopravvissuta sino ai giorni nostri la produzione di bossoli in ferro, ma relegata principalmente alla produzione militare.

Ancora oggi non è stato individuato un metallo che possa sostituire l'ottone, sia a livello tecnologico, sia economico.

Solo nelle armi a canna liscia sono ancora oggi utilizzati dei bossoli prodotti con il corpo in cartone o di plastica, ma ciò è dovuto principalmente alle caratteristiche tecnico-balistiche delle stesse munizioni e delle armi che le impiegano, che non necessitano di un corpo del bossolo interamente di metallo.

I moderni bossoli si dividono in tre tipi principali:



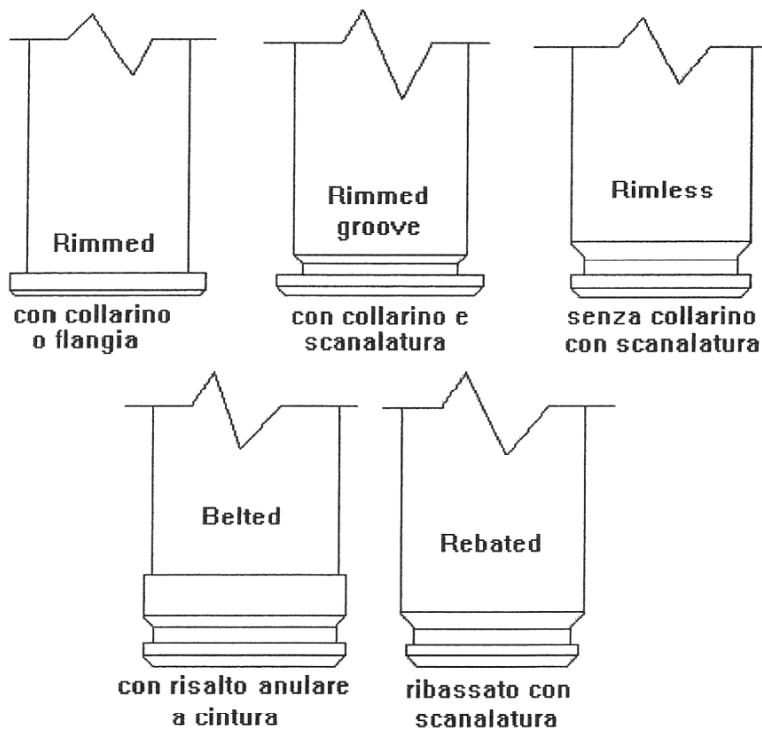
- 1) Trunco-conico (es. 9 mm. Parabellum);
- 2) Cilindrico (es. 44 Remington magnum);
- 3) A bottiglia (es. 30.06 Springfield).

Inoltre, al di là della sua forma generale, tutti i bossoli si possono suddividere nelle seguenti parti: fondello, corpo, e colletto.

Il colletto, è la parte superiore del bossolo, dove s'inserisce e viene trattenuta la palla. Generalmente la sua lunghezza è determinata all'incirca dal tratto di palla che entra nel bossolo. Il colletto è la parte più sottile del bossolo e questa sua caratteristica permette anche il "crimpaggio" della palla, ossia un restringimento attuato meccanicamente, che va ad interessare il corpo della palla o un solco presente sulla stessa (quando è presente), ideato appositamente per rendere più salda l'unione tra queste due parti. Questa è una necessità delle cartucce utilizzate in alcune armi automatiche e nei revolver, le cui sollecitazioni che si verificano durante il ciclo funzionale e durante lo sparo, possono talvolta causare l'incassamento o la fuoriuscita della palla dal bossolo.

Il fondello è invece la parte posteriore (o finale) del bossolo ed anche la più robusta. Infatti è la zona che deve sopportare maggiormente la pressione dei gas generati dalla combustione della carica di lancio ed inoltre è il punto in cui "lavorano" l'otturatore e l'estrattore.

I bossoli, rispetto alla tipologia del fondello, si possono suddividere a loro volta in cinque categorie, con le seguenti denominazioni:



Rimmed: con un semplice collarino, è il classico bossolo dei revolver (es. .357 Magnum e 44 Remington Magnum);

Rimmed groove: con il collarino e la scanalatura per l'estrattore (es. 7,65 Browning);

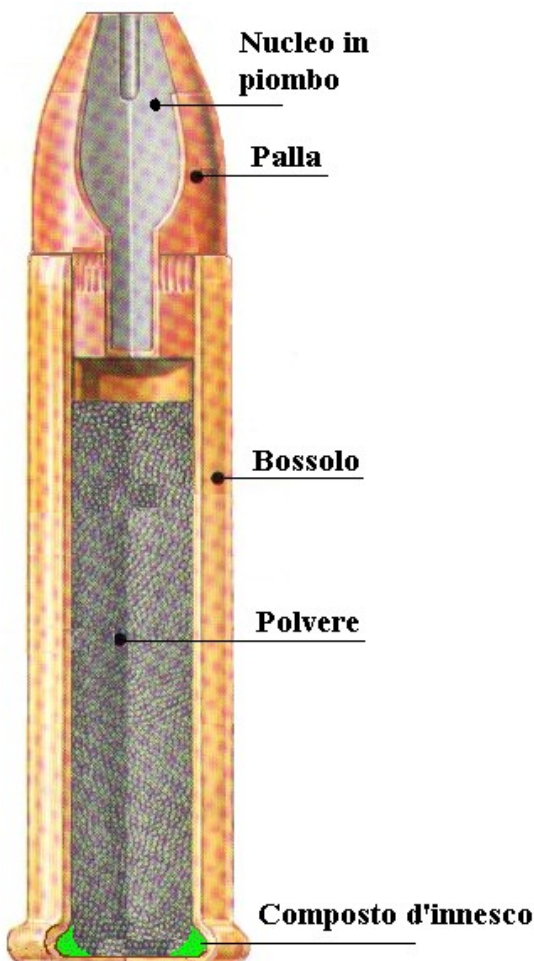
Rimless: senza collarino e con la scanalatura per l'estrattore. E' il bossolo più diffuso per armi moderne (es. 9 mm. Parabellum e 40 S. & W.);

Belted: con un risalto anulare a cintura subito sopra alla scanalatura per l'estrattore. Caratteristica dei bossoli per cartucce da fucile magnum da caccia grossa (es. .375 Holland & Holland Magnum e 460 Weatherby Magnum);

Rebated: con il fondello di diametro inferiore a quello del corpo. Viene usato nei casi in cui il diametro del fondello e del bossolo non sono compatibili con quello della testa dell'otturatore o per permettere l'uso di otturatori standard in cartucce di notevole diametro (es. 41 Action Express e 425 Westley Richards Magnum).

Il fondello riporta anche dei dati relativi alla cartuccia: il nome (es. Winchester, Federal ecc.), o la sigla (G.F.L. Giulio Focchi Lecco ecc.), o il numero della ditta o dell'arsenale (71 - arsenale cinese ecc.), che lo produce; il calibro della cartuccia (40 S & W ecc.), l'anno di fabbricazione e altri simboli che ne identificano l'origine militare, come il cerchio con la croce che riproduce in forma stilizzata il simbolo della N.A.T.O. e che indica che le caratteristiche tecnico-balistiche dell'intera cartuccia sono a norma STANAG-NATO.

Sul fondello è inoltre ricavata la sede dell'innesco, che è in comunicazione con l'interno del bossolo attraverso il "foro vampa", ossia un piccolo foro che permette alla vampa (tecnicamente definito "dardo di fiamma") prodotta dall'innesco di incendiare la polvere da sparo.



L'INNESCO

L'innesco è costituito da una piccola quantità di esplosivo detonante, contenuta all'interno di una coppetta di metallo o supportato dal bossolo stesso, che ha lo scopo di determinare l'accensione della carica di lancio a seguito dell'urto del percussore.

Negli inneschi moderni vengono usate delle miscele basate sullo Stifnato di piombo, sensibilizzato con Tetrazene, oppure all'Azoditrato di piombo. Vengono inoltre usati anche "Sali di Bario".

Gli inneschi si suddividono in due famiglie:

- 1) a percussione anulare;
- 2) a percussione centrale.

Nell'innesco di tipo anulare, usato soprattutto per cartucce di piccolo calibro (es. la .22 Long Rifle raffigurata a lato) l'esplosivo detonante è contenuto nel perimetro interno del fondello del bossolo ed il percussore ne causa la detonazione colpendo direttamente sul bordo esterno del fondello.



Segni dell'urto del percussore nella zona periferica (anulare) nel fondello delle cartucce cal. .22 L.R.

Cartuccia a percussione anulare cal. .22 L. R.

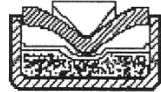
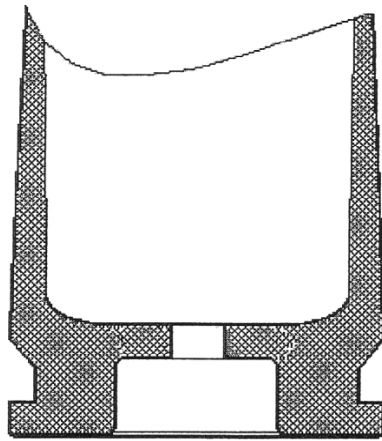
La carica esplosiva degli inneschi a percussione anulare viene posizionata durante la fabbricazione, con un sistema particolare definito "a centrifugazione", che permette all'esplosivo di disporsi lungo il perimetro del bordo del fondello.

Negli inneschi a percussione centrale, che sono i più diffusi, la piccola carica d'esplosivo detonante è racchiusa in un piccolo contenitore, definito anche capsula, che è a sua volta alloggiata in un'apposita sede ricavata al centro del fondello del bossolo, come già specificato prima.

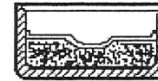
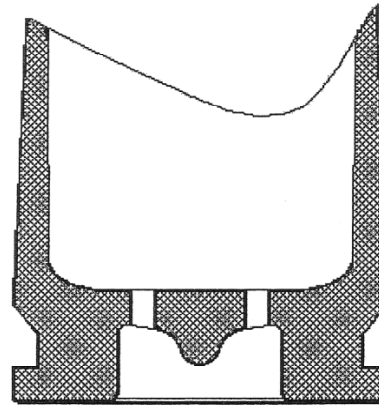
I tipi d'innesco a percussione centrale sono due e prendono il nome dai loro inventori:

Il tipo Berdan è il più vecchio, ma il più usato nelle cartucce militari. Ancora oggi si possono incontrare dei bossoli di cartucce per armi lunghe che utilizzano l'innesco Berdan, in particolare quelle prodotte nei paesi dell'est Europa ed in Asia.

Questo tipo di innesco si distingue per la mancanza dell'incudinetta, in quanto quest'ultima è ricavata direttamente nel fondello del bossolo, all'interno della sede dell'innesco.



sezione di un fondello con
sede per innesco di tipo Boxer

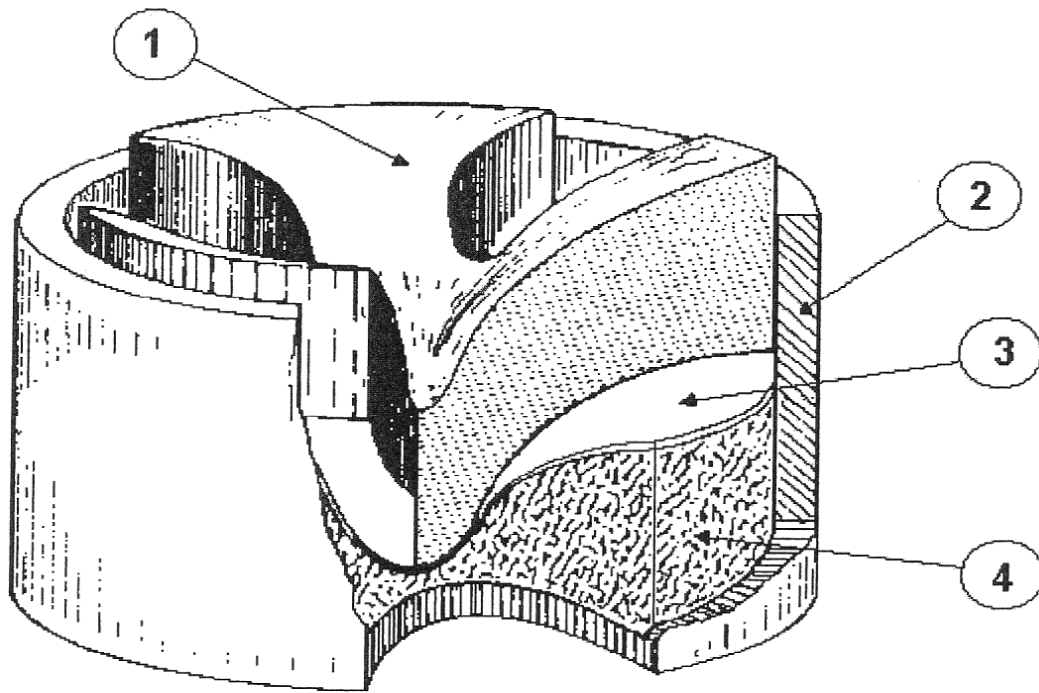


sezione di un fondello con
sede per innesco di tipo Berdan

Nel disegno qui sopra si notano le differenze tra i due tipi di bossoli ed i rispettivi tipi di inneschi. Il tipo Boxer ha un solo foro di vampa centrale, mentre il tipo Berdan ha due fori di vampa, diametralmente opposti all'incudinetta.

Il tipo Boxer é di un anno più recente e si riconosce per avere l'incudinetta incorporata all'interno della sua stessa coppetta. Questo tipo di innesco si è diffuso subito tra le cartucce commerciali, in particolare quelle prodotte negli Stati Uniti d'America, dove la necessità, o la preferenza, dei cacciatori di ricaricare in proprio le cartucce, ha creato un considerevole business commerciale, che si è ormai diffuso in ambito mondiale, sia per le armi corte, sia per le armi lunghe e sostenuto anche dalle attuali tendenze sportive.

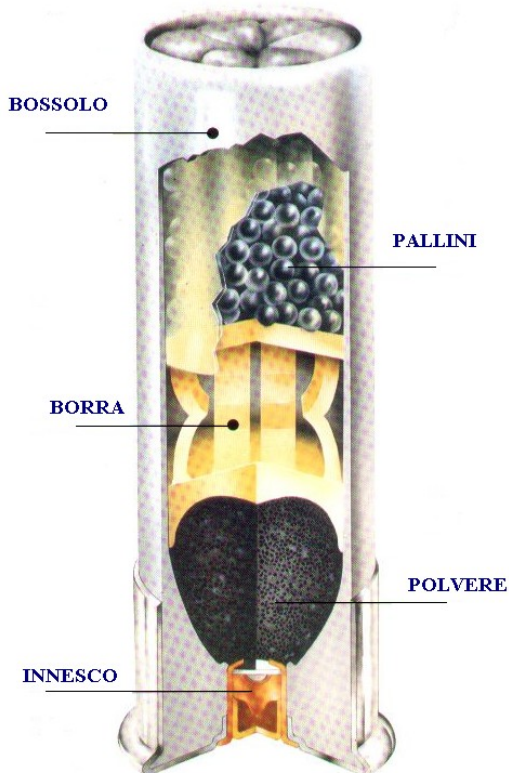
Attualmente, con i moderni impianti produttivi, è difficile stabilire quale dei due tipi di inneschi sia effettivamente più conveniente da produrre. Certo è che le possibilità offerte dagli inneschi tipo Boxer di venire prodotti in varie tipologie, in virtù delle necessità di creare delle cartucce con determinate e specifiche caratteristiche d'impiego, come le cartucce per le gare Bench-rest, sono irriproducibili negli inneschi di tipo Berdan.



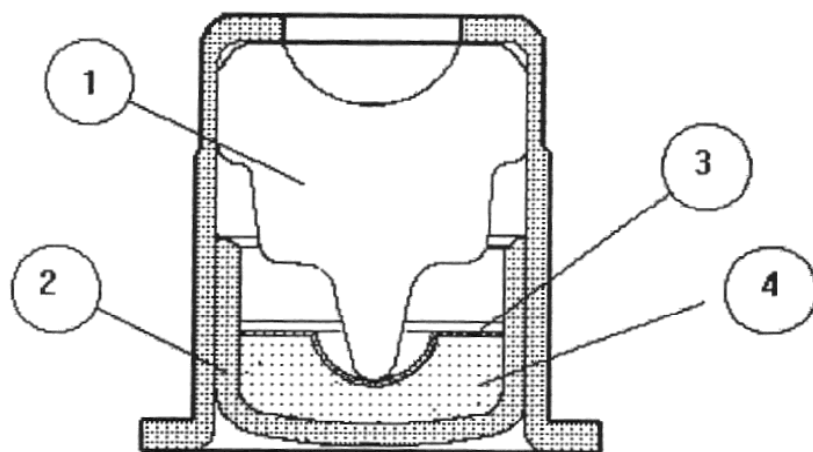
Vista in sezione di un innesco tipo Boxer

1) Incudinetta: sporge leggermente dall'orlo superiore della coppetta; **2)** coppetta: che nella sua parte inferiore riceve la battuta del percussore; **3)** pellicola di una speciale vernice protettiva ed isolante che ha la funzione di proteggere l'esplosivo detonante dagli agenti esterni.; **4)** "pastiglia" di esplosivo detonante (azotidrato o stinonato di piombo).

Gli inneschi nelle cartucce da caccia per fucili ad anima liscia.



Apriamo ora una piccola parentesi per quanto concerne gli inneschi per le cartucce dei fucili a canna liscia. Questi inneschi sono di concezione differente da quelli precedenti per carabina e pistola. Le cartucce a pallini hanno, generalmente, il corpo del bossolo di cartone o di plastica ed hanno alla base solo un sottile rivestimento esterno d'ottone. Dato che tale rivestimento non è abbastanza robusto per reggere un innesco dei tipi summenzionati, si utilizza quindi uno specifico innesco, quasi interamente di ottone a sé stante, che contiene la capsula con l'innesco e l'incudinetta. Lo si potrebbe quasi definire una specifica evoluzione del tipo Boxer.



Innesco per cartuccia per fucile ad anima liscia:

1) Incudinetta; 2) Coppetta di ottone; 3) Pellicola di vernice protettiva ed isolante; 4) Esplosivo detonante.

LA CARICA DI LANCIO

Nelle cartucce moderne la carica di lancio è composta da una determinata quantità di esplosivo deflagrante che bruciando, per effetto della detonazione dell'innesco e l'immediata trasmissione del dardo di fiamma attraverso il foro di vampa, sviluppa dei gas ad alta temperatura e pressione che forniscono una spinta accelerativa alla palla, che viene scrimpata dal bossolo e spinta attraverso l'anima di canna e poi fuori di essa, sino al bersaglio.

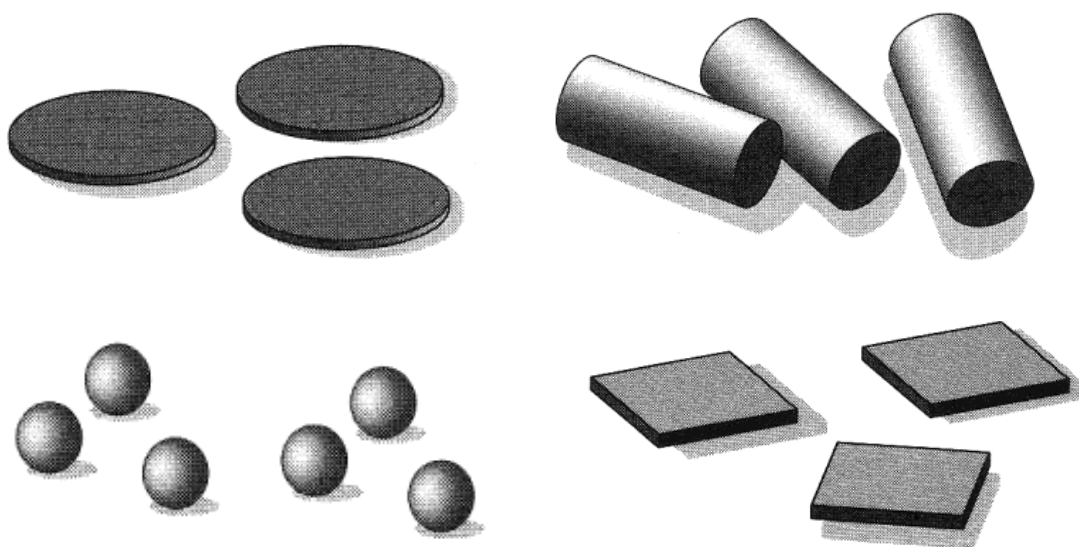
Le moderne polveri da sparo sono dette anche "polveri senza fumo", ma non per l'assenza di fumo al momento dell'esplosione ma perchè la quantità di fumo prodotta dalla loro combustione è minima rispetto alla "vecchia" polvere nera. Inoltre le polveri senza fumo bruciano senza lasciare residui solidi all'interno della canna. Le attuali cartucce delle armi portatili impiegano una tipologia di polvere da sparo che costituisce un tipo di esplosivo specifico, ossia delle nitrocellulose gelatinizzate.

Queste polveri sono ottenute mediante la nitratura della cellulosa pura, tratta con del acido nitrico e del acido solforico concentrato, il quale non partecipa alla reazione, ma svolge un'azione mordente sulla massa della cellulosa, consentendo l'attacco da parte dell'acido nitrico. Questo ultimo cede azoto ed ossigeno alla cellulosa, trasformandola quindi in un composto che possiede già tutti gli elementi necessari alla sua combustione e quindi, non richiede la presenza di altri agenti ossidanti.

Le moderne polveri da sparo si suddividono in due tipi principali: “a base singola” (se ottenute dalla sola cellulosa pura) o “a doppia base” (quando alla nitrocellulosa è unita nitroglicerina), chiamata anche Balistite.

Giusto per completezza bisogna sapere che queste moderne polveri infumi nascono a seguito di due importanti scoperte nel mondo degli esplosivi. Nel 1846 il chimico tedesco Christian Schonbein, scopre (o inventa) la **Nitrocellulosa**, una sostanza che sarà la base di tutta una serie di moderni esplosivi, tra i quali il Fulmicotone e, quasi contemporaneamente il chimico piemontese Ascanio Sobrero inizia a definire la formula di uno degli esplosivi più famosi al mondo: la **Nitroglicerina**. Ma è quasi vent’anni dopo, nel 1864, che dall’unione chimica di queste due sostanze nasce la polvere da sparo senza fumo, un’invenzione del chimico tedesco Schultze, che verrà migliorata nel 1885 dal chimico francese Vieille. Questa invenzione rivoluzionerà non solo il mondo delle cartucce, ma l’intero modo di fare le guerre.

Le polveri infumi sono prodotte con diverse graniture, ossia con diverse forme di ogni singolo grano e possono essere: pulvirenti (dette anche 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 forma e grossezza del grano, cioè dalla sua forma geometrica e dimensione.



Quattro tipi di grani delle moderne polveri infumi.
Da in alto a sinistra: a disco, cilindrica, sferica e lamellare

Una dote dei grani di polvere è quella di bruciare uniformemente dall'esterno verso l'interno, in modo sempre costante. In questo modo, indipendentemente dalla quantità di grani con cui è caricata la cartuccia, si ottengono sempre dei valori pressori standardizzati ed è quindi possibile produrre delle cartucce con caratteristiche tecnico-balistiche tutte uguali. Una caratteristica che si evidenzia ancora di più nella ricarica domestica delle cartucce.

LA PALLA

La palla, comunemente definita anche proiettile, è l'elemento destinato a portare l'offesa sul bersaglio.

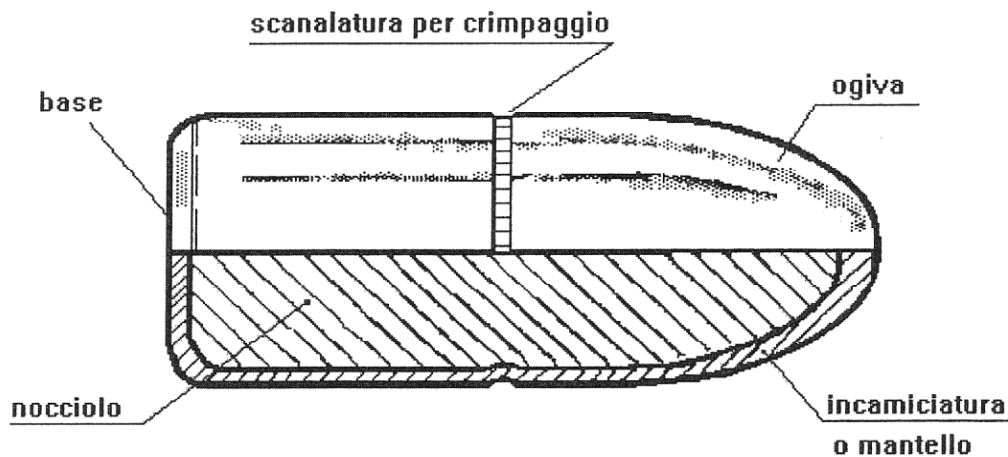
Con la nascita delle armi da fuoco nacquero, ovviamente che i proiettili (termine in questo caso consono perché il termine "proiettile" identifica qualsiasi oggetto proiettato contro un bersaglio). All'inizio vennero usati proiettili rudimentali come freccette, punte di dardi da balestra, sassi arrotondati ecc. ecc., ma in seguito non passò molto tempo e si capì che dei proiettili sferici in piombo o ferro, creati appositamente, arrivavano più lontano ed erano più precisi. Essendo il piombo un metallo che si trovava in abbondanza e che era più facile da fondere nella forma voluta, già allora lo si identificò come il metallo più consono a questo scopo. Ecco perché dalle arcaiche palle di piombo per archibugio, il termine "palla" identifica specificatamente l'elemento della cartuccia che deve colpire il bersaglio.

Il piombo fuso costituisce il principale metallo per proiettili da oltre 500 anni di storia delle armi da fuoco. Attualmente le più moderne palle in lega, molto in uso nelle cartucce per il tiro sportivo, sono generalmente realizzate sempre con del piombo, legato con l'antimonio e lo stagno, insieme che conferisce alla palla più compattezza.

Solo con l'avvento delle polveri infumi e della canne rigate, che impressero alle palle delle velocità più elevate, facendo ruotare la palla sul proprio asse durante il suo moto verso il bersaglio, si impose la necessità di rivestire le palle di piombo con una lega di materiale più duro, al fine di evitare il rilascio di residui di piombo nella rigatura della canna e mantenere costanti le doti di precisione.

Questo rivestimento è generalmente denominato "camiciatura" o "blindatura", ma non bisogna confondersi con le palle Perforanti, le quali hanno delle caratteristiche costruttive ben diverse.

Per il rivestimento delle palle vengono solitamente usate vari tipi di leghe formate da una grossa percentuale di rame con l'aggiunta di stagno e zinco, oppure di solo rame, o di Maillecort una lega di rame e nichel.



Nomenclatura degli elementi morfologici di una palla blindata (in sezione) e dotata del solco per la crimpatura (particolare serraggio del proiettile) sull'orlo del bossolo.

Le palle destinate all'impiego nelle armi automatiche sono in genere totalmente o parzialmente rivestite in modo da garantire determinate caratteristiche tecnico-balistiche e cioè:

- Fare presa perfettamente nella rigatura della canna;
- Proteggere il nocciolo di piombo dagli urti dovuti all'automatismo dell'arma e dalle possibili deformazioni;
- Impedire il deposito di scorie (comunemente detta "impiombatura") nella canna.
-

Le palle così rivestite sono definite, in gergo, blindate o semi-blindate. La camiciatura o il rivestimento parziale della palla può servire inoltre a determinare un'espansione della palla più o meno controllata, al momento dell'impatto e della penetrazione del bersaglio, aumentando così gli effetti di balistica terminale.

Le palle per le cartucce metalliche a percussione centrale, possono assumere diverse configurazioni, a secondo del loro specifico impiego o in rapporto al tipo d'arma in cui verranno utilizzate. Inoltre il loro nucleo può essere costituito da materiali vari, a secondo lo specifico impiego a cui sono destinate, come vedremo qui sotto.

Palle di concezione tradizionale:

La maggior parte della palle descritte qui sotto rappresentano un classico della produzione per le maggiori ditte di munizioni e sono presenti da diversi decenni in ogni catalogo.

FMJ (Full Metal Jacket = palla blindata) indicate anche con la sigla **MC** (Metal Case). Queste palle hanno un elevato potere di penetrazione e sono in grado di attraversare con discreta facilità vari materiali prima di fermarsi definitivamente. Proprio per questo motivo sono le preferite per i caricamenti nelle cartucce militari, ma non sono certo le più adatte per gli usi di polizia, ove bisognerebbe evitare i rischi di perforazione del bersaglio e/o eventuali rimbalzi. Non è vero che i danni prodotti da loro sul corpo umano sono di minore entità (i motivi sono già stati espressi prima), ma l'energia della lesione, in talune circostanze, potrebbe rivelarsi inferiore rispetto ad altri tipi di palle. Le palle FMJ sono prodotte con tre

configurazioni **RN** (Round Nose = palla e punta arrotondate), **FP** (Flat Point = palla arrotondata a punta piatta) e **TC** (Truncated Cone = tronco-coniche). Si dice che le prime abbiano un potere di penetrazione maggiore delle altre due, ma di fatto non sono state rilevate grosse differenze. Solo alcune palle FP e TC che presentano una punta piatta particolarmente estesa, destinate solitamente alle cartucce da revolver, hanno dimostrato una discreta capacità di rallentare la loro corsa all'interno di un bersaglio grazie alla loro configurazione.

JSP (Jacket Soft Point = palle semiblandate). La punta di questa palla si presenta generalmente piatta e con l'apice privo di camiciatura. La loro espansione all'interno del bersaglio è abbastanza relativa e non sempre efficace. In virtù di ciò sono state prodotte delle palle JSP che presentano dei leggeri intagli nel punto di giunzione tra il piombo e la camiciatura, in modo da favorirne l'espansione.

LRN (Lead Round Nose = palla in piombo a punta arrotondata). Questo tipo di palle esiste anche in versione tronco-conica denominata **LTC**. Si tratta di un tipo di palla che non si deforma mai nello stesso modo e talvolta non si deforma affatto, può tuttavia dare dei risultati discreti. La percentuale di piombo non è mai del 100% e quindi è difficile fare una comparazione se non tra cartucce della stessa ditta e lotto di produzione. La Fiocchi le produce con una leggera pellicola di teflon nero che ricopre interamente la palla.

Cast bullet, ossia palle per la ricarica amatoriale. Vale lo stesso discorso per le precedenti. La lega metallica di cui sono composte è solitamente di piombo, antimonio e stagno in percentuali variabili tra ditta e ditta. Di recente sono prodotte delle palle in lega ricoperte di una pellicola di rame (o di una lega a base di esso), disponibili in vari spessori, che dovrebbe dare delle prestazioni balistiche migliori, pur non essendo una blindatura vera e propria. Per la difesa personale non cambia nulla.

LHP (Lead Hollow Point = palle in piombo a punta cava). Concepite come le LRN o le LTC hanno in più l'apice forato da una cavità. Le prove hanno dimostrato che la maggior parte di tali palle si frammentano in pezzi troppo piccoli per avere risultati apprezzabili.

Wad Cutter. Sono delle palle cilindriche di piombo, con la punta piatta e la base forata. Si riconoscono per essere inserite interamente (o quasi) nel bossolo e sono ideate per l'utilizzo sportivo. Come potere di arresto eguagliano in risultati delle LTC, ma sono apprezzabili per la difesa abitativa grazie al loro scarso rinculo e per l'accettabile rumore dello sparo, che all'interno di una stanza non dovrebbe farvi saltare i timpani, come invece può accadervi con un calibro 12 od una 357 Magnum. A breve distanza uccidono come una qualsiasi altra palla, aldilà delle solite dicerie.

SWC (Semi-Wad Cutter). Idem come sopra. Si riconoscono per la palla che sporge dal bossolo con una breve sezione tronco-conica e dalla punta piuttosto larga. Alcune

ditte le producono anche ricoprendo la palla con una leggera pellicola di teflon nero o con una micrometrica ramatura. Le caratteristiche, in termini di potere d'arresto, sono piuttosto accettabili.

SJHP (Semi-Jacketed Hollow Point = semiblindata a punta cava) talvolta indicate anche con la sigla **HSP** (Hollow Soft Point). Assomigliano alla SP ma con la punta forata e spesso intagliata per favorirne l'espansione. Queste palle hanno spesso dato ottimi risultati in termini di potere d'arresto, difficilmente si frammentano e quando lo fanno i pezzi sono di dimensioni tali da creare vaste lesioni. Tuttavia queste palle quando perforano un hard target manifestano la tendenza a chiudersi all'apice, comportandosi poi alla stessa stregua delle FMJ.

JHP o anche **HP** (Jacketed Hollow Point = palla blindata a punta cava). In pratica sono una palla blindata con la punta cava, quasi sempre intagliata per migliorare l'espansione. Attualmente sono il punto di riferimento delle moderne tecnologie per la ricerca del miglior rapporto: tipo di palla/potere di arresto. Anche le JHP della prima generazione avevano la tendenza, quando impattavano contro un hard target, a chiudersi all'apice, comportandosi poi come delle FMJ. Le JHP attuali, delle generazioni più recenti sono migliorate molto e rappresentano quanto di più performante ci sia per invalidare un bersaglio umano, queste palle vengono tuttora prodotte con varie denominazioni, che indicano le diverse caratteristiche con cui sono state concepite dal loro ideatore o produttore.

Palle per cartucce speciali:

Dopo aver visto come sono costituite le palle normalmente prodotte per scopi militari o civili, vediamo ora quali sono le palle prodotte per scopi speciali ben determinati.

Inerti: Sono dei simulacri che riproducono esattamente la palla e la cartuccia nella sua forma e dimensione originale, sono utilizzate per scopo didattico/addestrativo.

A corta gittata: La palla può essere di plastica (di colore bianco o azzurro), di legno, o di materiali frangibili con la base di metallo. Sono usate per l'addestramento a fuoco. Attenzione però, la pericolosità di alcune di queste cartucce è quasi pari a quella delle normali munizioni.

Per tiri di precisione: Sono palle particolarmente accuratizzate per il tiro di precisione. Attualmente vengono utilizzate principalmente dai Tiratori Scelti delle Forze Armate.

Perforanti: In apparenza è una normale palla camiciata, ma al suo interno ha un'anima di acciaio al tungsteno che gli conferisce un elevato potere di penetrazione contro qualsiasi tipo di bersaglio. Le palle perforanti sono destinate prevalentemente nel tiro contro strutture immobili, veicoli ed aeromobili.

Traccianti: L'aspetto è quello di una normale palla camiciata. All'interno della base della palla vi è un composto che viene "acceso" dalla combustione della carica di lancio ed, all'uscita dalla canna, traccia la traiettoria della palla. Questo tipo di palla

è generalmente utilizzato delle armi automatiche ad alta cadenza di fuoco e serve per indicare la direzione del tiro.

Incendiarie: Anche in questo caso la palla incendiaria assomiglia ad una normale palla camiciata. Il nucleo centrale della palla contiene del fosforo (o un altro composto incendiario), mentre la punta è simile ad una palla tradizionale. Al momento dell'impatto contro il bersaglio la palla rilascia il composto incendiario provocando l'incendio del bersaglio. Anche questo tipo di palle sono solitamente impiegate nel tiro contro strutture immobili, veicoli ed aeromobili.

Oltre a queste vi sono poi delle palle che riuniscono in una sola palla la caratteristiche di più modelli; come le **perforanti-incendiarie** e le **perforanti-incendiarie-traccianti**, che vengono utilizzate esclusivamente in ambito militare, per riunire in una sola tipologia di cartuccia le varie necessità di un conflitto.



Alcune tipologie di palle:

- 1) Palla "Minié" per armi lunghe rigate ad avancarica (1849);
- 2) Palla per armi lunghe tipo "Semi Jacket Soft Point" (semicamiciata a punta molle);
- 3) Palla per armi lunghe tipo "Full Metal Jacket" a base piatta;
- 4) Palla "Tracer" per armi lunghe tipo "Spitzer Boat-tail - Full Metal Jacket" (a punta con base rastremata e totalmente camiciata - tracciante);
- 5) Palla per armi lunghe a canna liscia tipo "Brenneke", in piombo con borra di feltro avvitata alla base;
- 6) Palla per armi corte tipo "Jacket Hollow Point" (palla camiciata a punta cava);
- 7) Palla per armi corte tipo "Lead Round Nose" (piombo a punta arrotondata), con più solchi per l'ingrassaggio;
- 8) Palla per armi corte tipo "Jacket Hollow Point" (palla camiciata a punta cava), di ultima generazione;
- 9) Palla per armi corte tipo "Full Metal Jacket" (totalmente camiciata).

LA DENOMINAZIONE DELLE CARTUCCE

Dopo aver analizzato i vari elementi che compongono una cartuccia, vediamo come ed in base a cosa le cartucce assumono ciascuna una precisa denominazione.

Generalmente le cartucce assumono denominazioni che fanno riferimento, sia alle dimensioni della palla, sia a quelle del bossolo, oppure a delle speciali particolarità della casa costruttrice. Il metodo in ogni caso più seguito è quello di identificare la munizione attraverso una o più misure, riguardanti generalmente il diametro del proiettile e la lunghezza del bossolo. In Europa queste misure sono espresse in millimetri, mentre nei paesi di lingua inglese in sottomultipli di pollice (1 Inch. = 2,54 mm.). Talvolta la medesima cartuccia trova più denominazioni, a secondo di dove viene commercializzata e ciò causa non poca confusione. Il caso degli "europei" 8x57JS, 6,35 Browning, 7,65 Parabellum e 9mm. Parabellum, denominati

negli U.S.A. rispettivamente 8mm. Mauser, .25 ACP, .30 Luger e 9mm. Luger, rende bene l'idea del caos in cui talvolta ci si imbatte.

In Europa vengono utilizzati due sistemi di denominazione. Il Sistema Metrico Tradizionale, detto anche metodo tedesco, in cui una cartuccia che viene identificata come "9x19" fa riferimento ad una munizione che ha il proiettile di calibro 9 mm. ed un bossolo lungo 19 mm., l'arcinota 9 mm. Parabellum.

In certi casi anche a tali cifre possono essere aggiunte altre sigle che forniscono informazioni accessorie sulla foggia del fondello, o del proiettile, o della casa costruttrice, come ad esempio la cartuccia 5,6x57 R, dove "R" sta per "Rand" (collarino), la 8x58R Sauer, la 8mm Lebel e via dicendo.

Oppure il Sistema Metrico Semplificato, dove la lunghezza del bossolo è sostituita del nome del produttore o dell'inventore, come ad esempio il 7mm. Von Hofe, il 7mm. Remington Magnum ecc., un sistema adottato anche da alcune ditte americane per la produzione di cartucce nate in Europa.

Il sistema d'identificazione nei paesi anglosassoni, specialmente nel Nord-America, è invece assai più complesso. Qui generalmente le cartucce sono suddivise 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, come nei casi del .38 S. & W. Special (il cui diametro della palla è sempre .357), o del .416 Rigby; oppure all'arma a cui la munizione è destinata, come nel caso del .45 ACP (Automatic Colt Pistol), o del .45 Long Colt, ovvero con indicazioni facenti riferimento al peso della carica di lancio o della palla in grani, vedasi la cartuccia .44-40, in cui il "40" indica i 40 grani di polvere della sua carica di lancio. Altri riferimenti possono indicare l'anno di adozione da parte dell'U.S. Army, com'è il caso della cartuccia .30-06 Springfield: .30 il calibro (7,62) e 06 l'anno di adozione della cartuccia (1906). A tutto questo ampio e fantasioso glossario vi sono poi anche dei riferimenti puramente commerciali com'è il caso dei .22/30-30 Improved o del .221 Remington Fireball.

In ogni caso è utile per tutti avere ben chiara questa tabella di comparazione tra le varie misure dei diametri delle palle.

Calibro in millimetri	Calibro in pollici
5,56	.22
6,35	.25
7,62	.308
7,65	.312
8	.323
9	.355
9,1	.357
10 (10,16)	.40
10,41	.41
10,98	.44
11,48	.45
12,7	.50

Un discorso a parte riguarda invece il munizionamento per i fucili ad anima liscia, la cui denominazione relativa al calibro (calibro 12, calibro 16, ecc. ecc.) fa riferimento al vetusto uso di designare il “calibro” in termini di numero di palle in piombo, di uguale diametro, che si riuscivano a produrre fondendo una libbra (1 libbra = 0,4536 Kg.) di piombo.

Quindi, in un fucile calibro 12 il diametro della canna era tale da poter accogliere una palla di piombo del peso di 1/12 di libbra e corrispondente ad un diametro di circa 18,5 millimetri. In pratica si producevano 12 palle uguali dalla stessa libbra di piombo.

Questo sistema di definizione dei calibri non riguarda le dimensioni dei pallini o dei pallettoni contenuti in queste cartucce, che invece corrisponde ad altri pesi e parametri. Paradossalmente le dimensioni dei pallini e dei pallettoni non sono uguali in tutto il mondo e varia da paese a paese. Solo la cosiddetta “palla unica” o “palla singola” sempre si adatta, ovviamente, al diametro della canna dell’arma in cui viene utilizzata. Dico si adatta perché anche qui andrebbe fatta una distinzione tra i vari tipi di palle che vanno utilizzate solo in canna cilindriche o che si possono anche impiegare in canne dotate di strozzature.

Francesco Zanardi