

## **Pistole semiautomatiche. I sistemi di chiusura.**

**di Giuseppe Coccari**

*In tutte le pistole semiautomatiche esiste un vincolo tra la culatta – parte posteriore della canna – e l’otturatore, il vincolo è l’incontro – chiusura – di questi due elementi. Il tutto serve a sigillare al meglio i gas combusti nel pieno dello sparo, con lo scopo primario di prevenzione: zero perdite o sfuggite di gas mettendo in sicurezza il tiratore e l’arma, mantenendo poi costanti le prestazioni balistiche. Nelle prossime pagine verranno descritti i sistemi di chiusura, che differiscono di pistola in pistola in base al calibro e agli elementi che ne attuano il vincolo e lo svincolo allo sparo.*

### **Chiusura labile.**

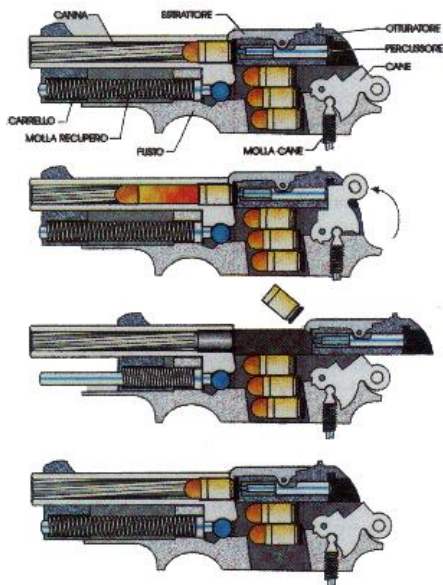
Il sistema più “semplice” denominato anche *chiusura a massa/Blowback*, dove non è richiesto l’ausilio di ulteriori componenti per completare il vincolo e attuare lo svincolo allo sparo. Gli elementi cardine in questo sistema sono la culatta e l’otturatore: il peso di quest’ultimo verso la canna/culatta garantisce il sigillo-chiusura. La canna allo sparo rimane fissa al fusto, in seguito c’è la molla di recupero che collabora con il carrello otturatore, comprimendosi al momento dello sparo per poi distendersi al momento della chiusura. Questo sistema viene installato prevalentemente in pistole di piccolo calibro, oppure in calibri che non sviluppano prestazioni balistiche eccessive soprattutto in termini di pressione, tipo il *.22 Lr*, *7,65 Browning* o *9 Corto*.

*Cal. 22 Lr.* Velocità, 260 m/sec. Energia cinetica all’impatto, 9 Kgm. Pressione, 1300 bar.

*Cal. 7,65 Browning.* Velocità, 300 m/sec. Energia cinetica all’impatto, 20 Kgm. Pressione, 1370 bar.

*Cal. 9 Corto.* Velocità, 300 m/sec. Energia cinetica all’impatto, 27 Kgm. Pressione, 1396 bar.

Notare che il piccolo calibro *22 Lr* e gli intermedi *7,65 Browning* e *9 Corto* hanno prestazioni balistiche più o meno simili, soprattutto riguardo alle velocità e pressioni negli ultimi due.



Accanto tutte le fasi della chiusura labile/Blowback. A partire dall'alto: la pistola ha la munizione nella camera di cartuccia, il vincolo-chiusura è attuato dalla massa del carrello otturatore verso la culatta. Secondo schema: in pieno sparo, il proiettile ha percorso metà della canna, il vincolo è ancora in atto dato che le pressioni ora sono al massimo. In questo caso entra la prevenzione già citata. Se proprio in questo momento, il complesso canna otturatore dovesse aprirsi – svincolarsi – il bossolo verrebbe estratto fuori dall'arma in mille frammenti, compromettendo il volto o altre parti del corpo del tiratore. Quindi: picco di pressione massimo in atto,

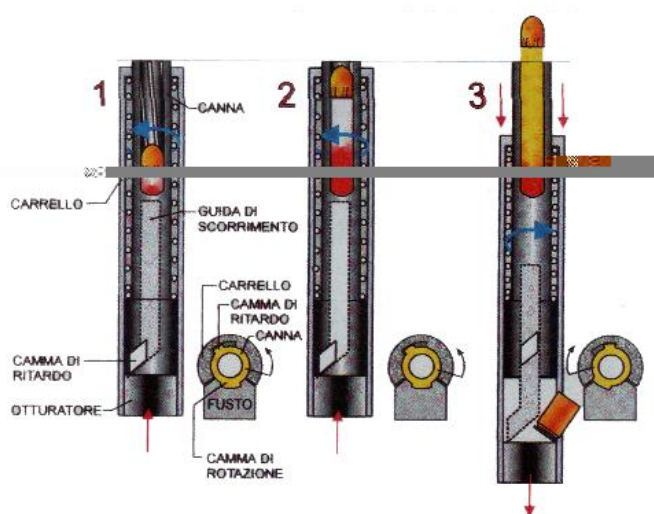
vincolo assolutamente presente. Terzo schema: il proiettile ha abbandonato la volata, totalmente fuori dalla canna. In questo momento le pressioni sono scese ai livelli di sicurezza – cinque o sei volte minori rispetto alle precedenti – e lo svincolo si mette in moto: l'otturatore si separa dalla culatta estraendo ed espellendo il bossolo vuoto. La molla di recupero sotto la canna è compressa. Quarto schema: il vincolo si riattiva con la molla di recupero distesa e un nuovo colpo nella camera di cartuccia. Foto: [tiropratico.com](http://tiropratico.com)



Una Beretta M35 in cal. 7,65 Browning. In basso l'arma è totalmente smontata, notare tutto a sinistra il carrello otturatore separato dalla canna, questa ha sotto la camera di cartuccia lo zoccolo di fissaggio: sporgenza con una piccola rientranza a forma di "U" e, nella stessa zona c'è il percussore con la sua molla elicoidale e l'estrattore. Sopra le due guancette è distesa la molla di recupero con rispettiva asta. Foto: [reddit.quora.it](http://reddit.quora.it)

*Lo schema che raffigura le fasi vincolo-sparo-svincolo è dato da una Beretta M34 in cal. 9 Corto o una M35 appena descritta sopra. Le parti interne ed altri componenti si rassomigliano molto.*

## Chiusura canna ruotante.



In questo impianto installato per la prima volta nelle pistole *Savage* nei primi anni del '900, la canna ha un movimento parziale minimo senza rinculare: ruotare sul suo asse. Fase 1: nel pieno dello sparo il proiettile percorre la canna, quest'ultima è vincolata ancora al carrello mantenendo la posizione originaria. Fase 2: il proiettile sta per abbandonare la volata, la canna rimane "incastrata" grazie alla camma dentro la sua sede. Fase 3: il

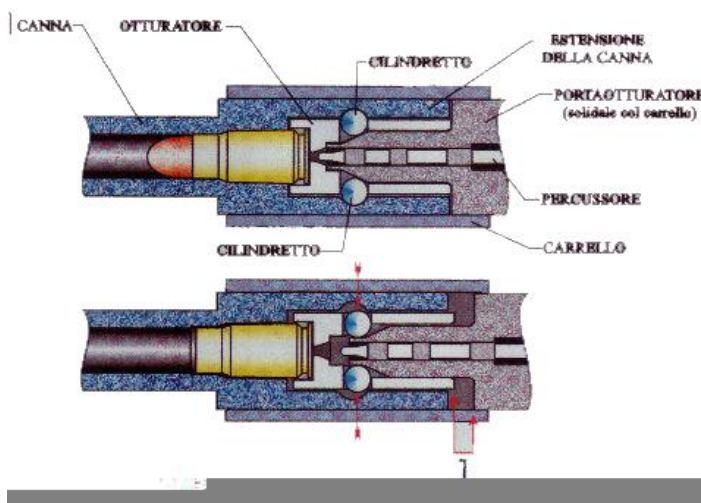
proiettile prende la sua traiettoria e la canna si "svincola" ruotando di 5 gradi sul suo asse verso destra. Il cuore che trattiene la canna in posizione, senza farla ruotare nel pieno dello sparo è la camma di ritardo ricavata sopra la culatta, muovendosi liberamente nel suo scasso al momento opportuno. Una seconda camma è ricavata sotto la culatta, con lo scopo di agevolare la rotazione dentro la guida di scorrimento all'interno del fusto. Foto: tiropratico.com

*Nei primi anni Duemila una chiusura simile è stata ripresa dalla Beretta con il modello Px4 Storm. In questa pistola la chiusura è stabile tramite canna rototraslante, questa oltre a ruotare di ca 20 gradi sul suo asse, rincula solidale al carrello otturatore per un piccolo tratto. Di preciso, la canna rototraslante viene installata per la prima volta nelle pistole Steyr Modello 1907 e Modello 1912, Austria.*



Accanto una pistola Savage Model 1907 calibro 7,65 Browning. Notare il cane esterno arrotondato con una profonda zigrinatura. Il progetto dell'arma – estetico – è di Arthur Savage, fondatore dell'omonima fabbrica presso Utica nel 1894. L'invenzione della canna rotante allo sparo appartiene ad un altro armaiolo e stretto collaboratore della Savage, E. Searle. Foto: Wikipedia.

## Chiusura ritardata metastabile.



L'impianto viene installato per la prima volta nella pistola CZ VZ 52 di produzione cecoslovacca, con successo anche nel marchio tedesco *Heckler e Koch* in diverse armi semiautomatiche e automatiche. Questo sistema viene denominato anche *chiusura a rulli*. Nello schema accanto, la culatta ha un'estensione che scorre dentro al carrello. Ad arma chiusa l'otturatore si aggancia alla culatta insieme a due rulli/cilindretti,

uno opposto all'altro. Allo sparo questo vincolo rimane in atto grazie alla forza di questi due rulli, perché in quel frangente di tempo è necessario incanalare il picco pressorio elevato, con il proiettile che sta ancora compiendo il tragitto in canna. Quest'ultima non ha movimenti e rimane sempre fissa, i rulli fungono da inibitore mantenendo il vincolo del complesso canna carrello otturatore il tempo necessario. Quando il proiettile abbandona la volata – ultimo schema – e la pressione interna è ai livelli ottimali, avviene lo svincolo: i rulli slittano dalle loro sedi permettendo all'otturatore di sganciarsi dalla culatta e continuare la sua corsa retrograda, terminando la fase con estrazione ed espulsione del bossolo. Foto: tiropratico.com

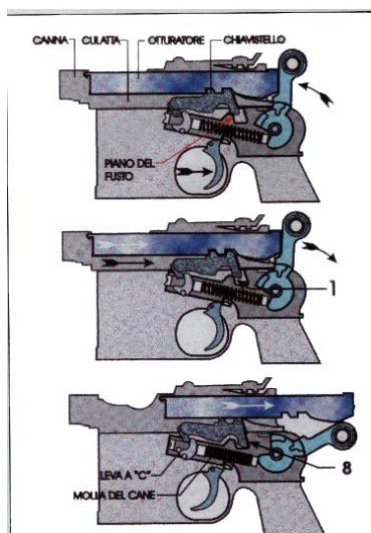


La pistola tedesca Heckler e Koch P9S dotata della chiusura ritardata metastabile tramite rulli. Disponibile nella versione P9 con scatto in singola azione, la versione S adotta la doppia azione e una "recente" versione P9 S Sport dotata di una tacca di mira regolabile e la canna lunga 140 mm. Per la versione standard – accanto – la canna raggiunge i 102 mm. Disponibile nei calibri 7,65 Parabellum, 9 Parabellum e .45 ACP. Arma non più in

produzione. Foto: Wikipedia.

## Chiusura Mauser.

Da ora inizia la corsa alla chiusura stabile, lanciata “per la prima volta” con successo dalla pistola *Borchardt C93*. La *Luger* negli anni più avanti ne riprenderà l’otturatore a ginocchietto.



La seconda pistola di successo ad adottare questa chiusura è la *Mauser C96*, gli schemi accanto racchiudono anche la meccanica interna. Allo sparo il complesso culatta canna otturatore rincula solidale per ca 5 mm, vincolo in atto. Quando l’insieme culatta canna si arresta, l’otturatore continua la sua corsa retrograda per le fasi di estrazione ed espulsione del bossolo, ora abbiamo lo svincolo. Ma lo svincolo, viene agevolato da un elemento installato sotto l’otturatore, si tratta di un chiavistello mobile dotato di due camme superiori che, a loro volta, ad arma chiusa e nel vincolo, si incastrano nelle apposite sedi ricavate nella parte inferiore dell’otturatore. Quando il chiavistello ruota verso il

basso grazie al suo perno – ultimo schema – le camme si disincastrano dalle sedi, liberando l’otturatore. Il calibro 7,63 *Mauser* ha un picco pressorio elevato di 2050 bar, con questo valore è di vitale importanza avere quel vincolo necessario grazie alla canna rinculante insieme agli altri elementi. Foto: tiropratico.com

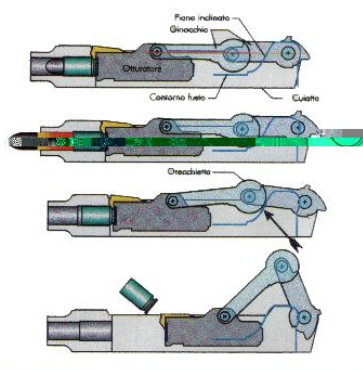
*Chiusura ritardata metastabile, dato che la canna rimane fissa gli unici componenti che rinculano sono il carrello otturatore, ma le armi che adottano questa chiusura camerano calibri che sviluppano pressioni elevate. Quindi il vincolo del complesso canna otturatore, in quel minimo frangente in cui viene erogato il picco pressorio elevato è più che necessario. In questo impianto per ritardare lo svincolo dell’otturatore dalla culatta, bisogna installare dei componenti aggiuntivi che inibiscono l’apertura al momento opportuno, come i cilindretti precedentemente descritti. La chiusura stabile – corto rinculo di canna – è data inizialmente dalla canna che si muove – rinculando – insieme all’otturatore, non vi sono altri componenti che inibiscono lo svincolo, ma, negli anni questa chiusura ha avuto dei progressi grazie a dei componenti installati sotto la canna – bielle mobili o vari tipi di blocchi e chiavistelli oscillanti – che agevolano il minimo movimento retrogrado e l’arresto allo sparo.*



La Mauser C96 totalmente smontata. Notare nella parte alta destra della foto, esattamente sotto l'otturatore, il chiavistello con le due camme superiori che inizialmente vincola l'otturatore alla culatta ad arma chiusa. Quel minimo abbassamento del chiavistello durante lo sparo attua lo svincolo. Foto: reddit.com

### Chiusura Luger.

L'impianto rimane con la chiusura stabile ma l'otturatore è esteticamente diverso dalla precedente *Mauser*. Il tutto viene progettato da *Georg Luger* presso la fabbrica *DWM* di Berlino, rimodellando la pistola prodotta pochi anni indietro quando il sito di produzione si chiamava *Ludwig Lowe*: la *Borchardt C93*.



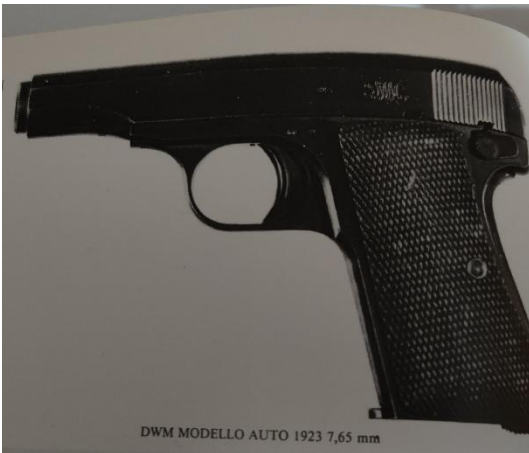
La chiusura stabile con il sistema di otturazione a ginocchietto. L'otturatore è composto dal braccio anteriore, dai nottolini di armamento e dalla piastra posteriore. Al suo interno il percussore è lanciato. Canna culatta otturatore rinchiodano insieme allo sparo, una volta che la culatta e la canna si arrestano, l'otturatore si svincola da queste parti rinchiodando singolarmente snodandosi: forma un triangolo in cui il braccio anteriore insieme ai due nottolini e la piastra posteriore si sollevano, l'ultimo schema in basso mostra

bene la fase, con l'estrattore centrale che estrae il bossolo dalla camera di cartuccia. Terminata l'energia dei gas combusti, l'otturatore torna in chiusura con l'aiuto della molla di recupero installata all'interno dell'impugnatura e, proprio in questa fase, il percussore lanciato si riarma. Foto: tiropratico.com



La Luger P08 calibro 9 Parabellum. La serie di questa pistola ha inizio nel 1900 con il Modello 00/Old Model in calibro 7,65 Parabellum, tutti gli altri modelli a seguire riceveranno delle modifiche a livello di calibro, lunghezza di canna ed estetica. Inoltre, non sarà soltanto la DWM tedesca a produrre tutta la serie, verranno coinvolti altri siti come la *Waffenfabrik/WF* svizzera, la Mauser e altri produttori all'interno

e al di fuori della Germania. Foto: reddit.com



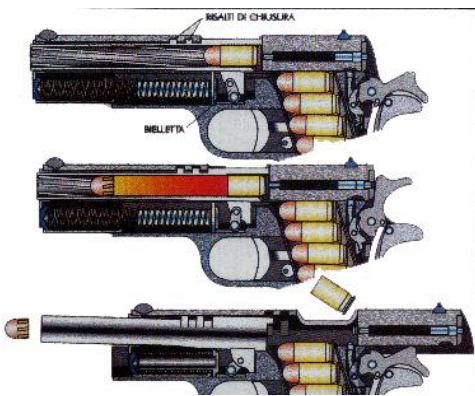
Accanto una rarissima pistola semiautomatica DWM: Modello lanciato nel 1923 in calibro 7,65. Esteticamente è un misto tra le Browning e le Colt dei primi anni del '900. La produzione di questa pistola risale prima del 1923, dato che la DWM – notare il logo sul carrello davanti agli intagli di presa – nel 1922 viene convertita in BKIW/Berlin Karlsruher Industrie-Werke a causa del Trattato di Versailles firmato dopo la Prima Guerra Mondiale. Quest'ultimo emana dei vincoli per il

mercato armiero tedesco, con una produzione di armi concentrata prevalentemente per il mercato civile e le canne delle pistole non devono superare una lunghezza di 98 mm. Si hanno poche – anzi zero – notizie online della pistola immortalata sopra. La foto è tratta dal libro dal titolo: il Grande Libro delle Pistole di Tutto il Mondo, di I. Hogg e J. Weeks.

*Le pistole Luger adottano una meccanica complessa, tentiamo di semplificare. Il grilletto collabora con una leva a forma di L installata all'interno del fusto. Tirando il grilletto, la leva ad L si muove/oscilla verso l'interno, svincolando la barra di rilascio/armamento del percussore lanciato. Allo stesso tempo, la parte posteriore della barra si muove lateralmente rilasciando il percussore verso la cartuccia.*

## Chiusura Colt – Browning.

Il progetto porta la firma di *J. M. Browning*. Questa chiusura con la canna oscillante viene installata sulle *Colt* progettate sempre da *Browning*, a partire dal *Modello 1900* in calibro *.38 ACP*. In questa pistola la canna reca due bielle mobili, una sotto la volata e l'altra sotto la camera di cartuccia, agevolando il moto rinculante allo sparo insieme al carrello otturatore. Lo stesso impianto viene installato sui modelli successivi *Colt M1902* e *M1903*, quest'ultimo ha la prima versione con il cane esterno dotato di cresta e canna lunga 4 pollici – 6 pollici per i precedenti modelli – sempre nel calibro *.38 ACP*. Esiste la versione successiva *M1903* a cane interno/Hammerless nel più "docile" *7,65 Browning* a chiusura labile. Tornando alla chiusura stabile del genio mormone, la semplificazione avviene con il *Modello 1909*: la canna reca solo una bielletta sotto la camera di cartuccia, la prima in corrispondenza della volata viene eliminata. Il tutto, nel giro di pochi anni, viene installato con successo sulle *Colt M1911* e *M1911 A1*.



Lo schema nello specifico: la canna, in cima dopo la camera di cartuccia ha due risalti semilunari che vanno ad incastrarsi nelle apposite sedi ricavate nei cieli del carrello. La bielletta mobile sotto la camera di cartuccia, collabora con il perno trasversale interno dell'hold open. Avvenuto lo sparo, il complesso canna carrello rincula solidale come dice la chiusura stabile, ma il tutto viene evidenziato bene nel terzo schema: la canna si arresta con lo svincolo

dei risalti semilunari dal carrello e l'interazione della bielletta mobile con il perno dell'hold open. La canna ora ha 2 gradi di libertà dopo il rinculo e l'arresto, inclinandosi lievemente verso il basso mentre il carrello otturatore completa la fase. Foto: [tiopratico.com](http://tiopratico.com)

*Per giungere al successo dei modelli 1911 e 1911 A1 vengono realizzati altre pistole di transizione: tipo la Colt Model 1905, la prima ad adottare il calibro .45 ACP progettato sempre da Browning. Grazie alla M1909 la chiusura stabile semplificata risulta ben salda con un nuovo hold open modificato da tasto a leva. Dal Modello 1910 l'impugnatura dell'arma è più angolata e non più dritta come nei primi modelli, al fine di migliorare la comodità nella presa.*

Negli anni viene brevettata un altro tipo di chiusura stabile largamente usata in Europa, si tratta della chiusura *Colt – Browning* modificata: al di sotto della camera di cartuccia vengono installati elementi come lo zoccolo a piani inclinati o un'asola fissa senza minimi movimenti nella fase rinculante della canna. Pistole come le *Glock* o le *Sig Sauer* adottano lo zoccolo a piani inclinati: un'asola aperta collabora con un solido blocchetto situato all'interno del fusto. Questa interazione provoca l'arresto della canna prima che avvenga lo svincolo con il carrello otturatore. Per le *Tanfoglio* e altre pistole europee viene adottata la chiusura *Petter*: l'asola – senza giochi totalmente fissa – sotto la camera di cartuccia si collega al perno trasversale interno dell'hold open, provocandone l'arresto durante lo sparo.



Accanto la leggendaria Colt 1911. Per giungere a questa arma, negli anni precedenti vengono fatti vari esperimenti in vari modelli di transizione, come l'efficacia del calibro .45 ACP nel Modello 1905 e una chiusura stabile più semplice e solida. Foto: Wikipedia.

Dal 1924 – 1926 avviene il lancio della Colt M1911 A1 con poche e semplici modifiche rispetto al precedente modello: parte inferiore esterna dell'impugnatura/back strap poco più sporgente verso l'esterno, con gli sgusci laterali più profondi sul fusto – ambo i lati – appena dietro al robusto grilletto. La pistola accanto è stata prodotta dalla Remington, ma, data la necessità di armi

durante la Seconda Guerra Mondiale – accelerare la produzione – altre fabbriche vengono coinvolte per la realizzazione di questa pistola: Singer Manufacturing and Co, Ithaca Gun Company presso la città di New York e Union Switch and Signal. La Remington Rand – Modello sopra – raggiunge un quantitativo di 950'000 pistole dal 1943 al 1945, in pieno conflitto. Foto: Wikipedia.



La Glock 17 totalmente smontata, appartenente alla Terza Generazione prodotta dal 1998: guancette ruvide e incavi per le dita sul front strap. Notare la canna – tra il carrello e la molla di recupero – con lo zoccolo a piani inclinati sotto la camera di cartuccia, una sorta di asola aperta che impatta con il blocchetto fissato all'interno del fusto, elementi che provocano

l'arresto – della canna – allo sparo. L'unione/accoppiamento tra la canna ed il carrello è prismatica: la parte superiore della camera di cartuccia ha un piccolo prolungamento/spalla che si incastra nella finestra di espulsione. Chiusura stabile modificata Colt- Browning. Foto: galimbertipaolo.it

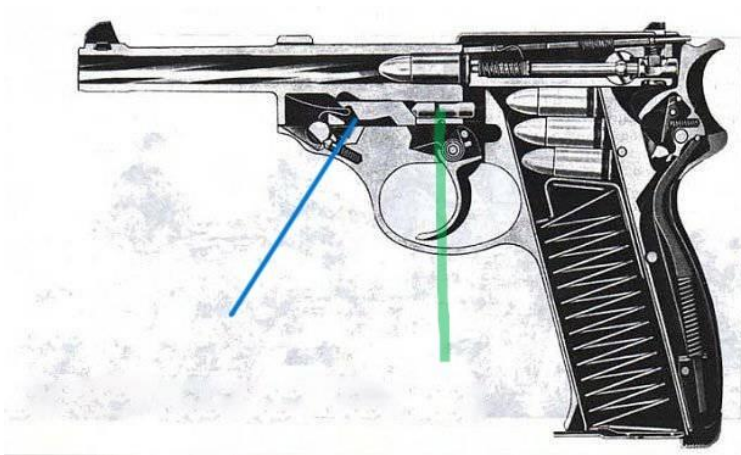


L'esempio della chiusura Petter sulla Tanfoglio Modello Force Esse: la canna in acciaio inox non brunita ha i risalti semilunari come nel sistema Colt, ma l'asola sotto la camera di cartuccia è totalmente fissa. Notare l'hold open con tutto il suo perno posto sopra il caricatore. Foto: armietiro.it

*La chiusura Petter viene installata anche in parecchie pistole CZ.*

## Chiusura Walther.

L'impianto viene installato con successo a partire dalla *Walther P38* in calibro *9 Parabellum*. Il cuore di questa chiusura è un chiavistello oscillante posto sotto la camera di cartuccia.



Ecco la vista interna della Walther P38. La linea blu indica il chiavistello oscillante, quella verde il pistoncino che ammortizza il movimento ripristinandone poi la posizione. Allo sparo canna e otturatore rinculano sempre solidali, l'arresto della canna avviene con la parte posteriore del chiavistello che si abbassa

impattando allo stesso tempo con il pistoncino posteriore. Inoltre, il chiavistello è dotato di alette posteriori che, ad arma in chiusura, impegnano le sedi interne del carrello, attuando il vincolo. Allo sparo e dopo l'arresto della canna, le alette si disimpegnano dando inizio allo svincolo del complesso canna carrello. Foto: [it.topwar.com](http://it.topwar.com)



Walther P38 prodotta in pieno conflitto mondiale, ma non dalla stessa Walther per il modello accanto. Anche qui vale il discorso della Colt 1911 A1, accelerare la produzione di armi da più fabbriche data la necessità negli armamenti. La pistola accanto è stata prodotta dalla fabbrica SpreeWerke di Berlino: codice identificativo cyq sul lato sinistro del carrello. Realizzata nel

1944. Foto: Wikipedia.

*La chiusura Walther ottiene successo alcuni anni dopo in Italia. La Beretta ne riprende la chiusura tramite chiavistello oscillante installandola per prima sulla Beretta 951 e poi in tutta la Serie 92/98.*

## Recupero di gas.

Come impianto non viene installato soltanto su parecchie armi lunghe – fucili e carabine – semiautomatiche, ma anche su varie pistole che hanno grosse dimensioni camerate in grosso calibro. Ad esempio la *Desert Eagle*.



Per agevolare il rinculo del carrello otturatore si ricorre ad un apposito pistone, la Desert Eagle accanto adotta sempre una chiusura stabile. Allo sparo i gas combusti vengono prelevati da un piccolo foro ricavato all'interno della canna, nello

schema accanto lo si può notare sotto il proiettile Flat Point. I gas vengono poi convogliati in un canale – al di sotto della canna – comunicante con un pistone, quest'ultimo è installato sotto la volata. Ora, questo recupero dei gas, provoca la spinta retrograda del pistone, trasmettendo il moto rinculante al carrello otturatore: estrazione del bossolo, espulsione e prelievo di una nuova munizione dal caricatore. Anche la Desert Eagle ha una meccanica complessa, adottando un otturatore a testa ruotante ed una doppia molla di recupero, una per lato – guida del fusto. Foto: Kahr Firearms Group.

*Il progetto della Desert Eagle ha inizio presso la ditta Magnum Research nel Minnesota, azienda fondata nel 1979 specializzata nella progettazione di revolver Big Frame e pistole semiautomatiche di grosso calibro. La produzione della Desert Eagle è però data dalla ditta israeliana Israel Military Industries/I.M.I., convertita poi in Israel Weapon Industries/I.W.I. dal 2005. La produzione della prima Desert Eagle avviene nel 1984, camerata in .357 Magnum, Modello Mark I. I modelli successivi Mark VII e Mark XIX sono disponibili anche in .41 AE, .44 Magnum e .50 AE. L'acronimo AE sta per Action Express, calibri che raggiungono o superano i 400 m/sec con un'energia cinetica all'impatto di 80 Kgm.*

**Giuseppe Coccaro**

# **I Sistemi di Chiusura delle Pistole Semiautomatiche**



**Nuova Versione**



