

PROCURA della REPUBBLICA

c/o TRIBUNALE di FIRENZE

RELAZIONE BALISTICA

PRELIMINARE

PROCURA DELLA REPUBBLICA
FIRENZE

16 NOV. 2018



DEPOSITATO
IN SEGRETERIA

PROCEDIMENTO : n.7372/14 R.G.N.R. mod.21

L'ASSISTENTE GIUDIZIARIO
Dott.ssa Francesca INGORDINI

PROCURATORE: Dott. Luca Turco

C.T. BALISTICO: Magg.cpl. Paride Minervini

DATA INCARICO: 28 giugno 2017

Siena li 16.11.2018



Magg. cpl. Paride Minervini
Consulente Balistico

C.T. Balistico Paride Minervini

OPERAZIONI PERITALI

Le operazioni peritali hanno avuto inizio il giorno del conferimento dell'incarico, presso la Procura di Firenze, con l'esame della documentazione in atti e il ritiro degli stessi.

Le analisi successive sono proseguite presso il proprio laboratorio sito in Sovicille (SI) Via Po 30.

Sono state svolte:

- Studio dei materiali balistici ricavati dai test di sparo e analisi della documentazione agli atti;
- Test di sparo, con pistole HS, presso la raccolta tecnica di armi del Polo di mantenimento armi leggere di Terni.



Nella presente relazione si riportano i risultati dei suddetti accertamenti e delle analisi microscopiche.

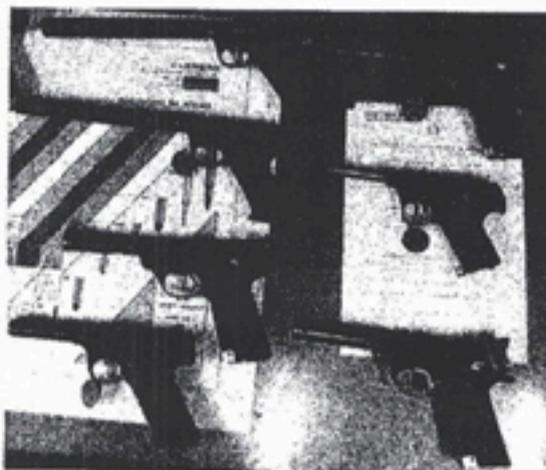
OPERAZIONI PERITALI

Le operazioni peritali hanno avuto inizio il giorno del conferimento dell'incarico, presso la Procura di Firenze, con l'esame della documentazione in atti e il ritiro degli stessi.

Le analisi successive sono proseguite presso il proprio laboratorio sito in Sovicille (SI) Via Po 30.

Sono state svolte:

- Studio dei materiali balistici ricavati dai test di sparo e analisi della documentazione agli atti;
- Test di sparo, con pistole HS, presso la raccolta tecnica di armi del Polo di mantenimento armi leggere di Terni.



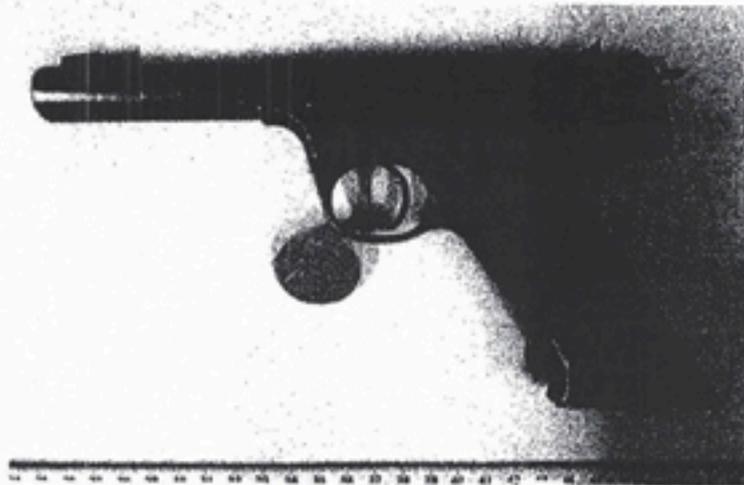
Nella presente relazione si riportano i risultati dei suddetti accertamenti e delle analisi microscopiche.

I REPERTI

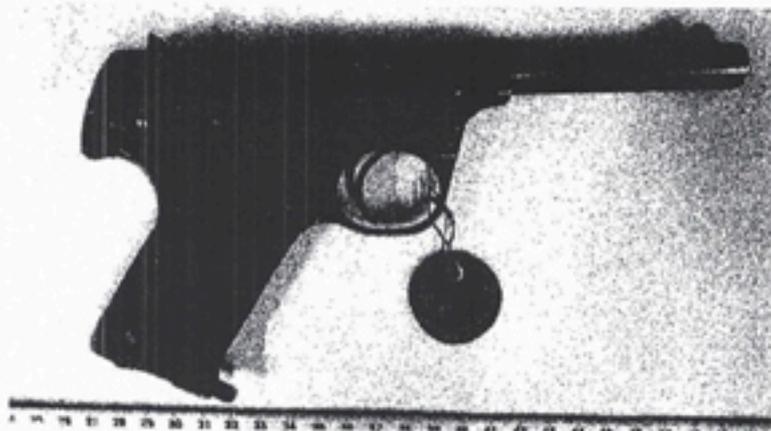
Per effettuare le necessarie operazioni di laboratorio si è proceduto ad analizzare la documentazione a fascicolo e le prove sperimentali, oltre che nell'insieme anche nelle loro parti.

Analisi delle pistole presso la raccolta tecnica di Terni:

Pistola HI- STANDARD U.S.A. MODEL H-D, cal. 22lr.

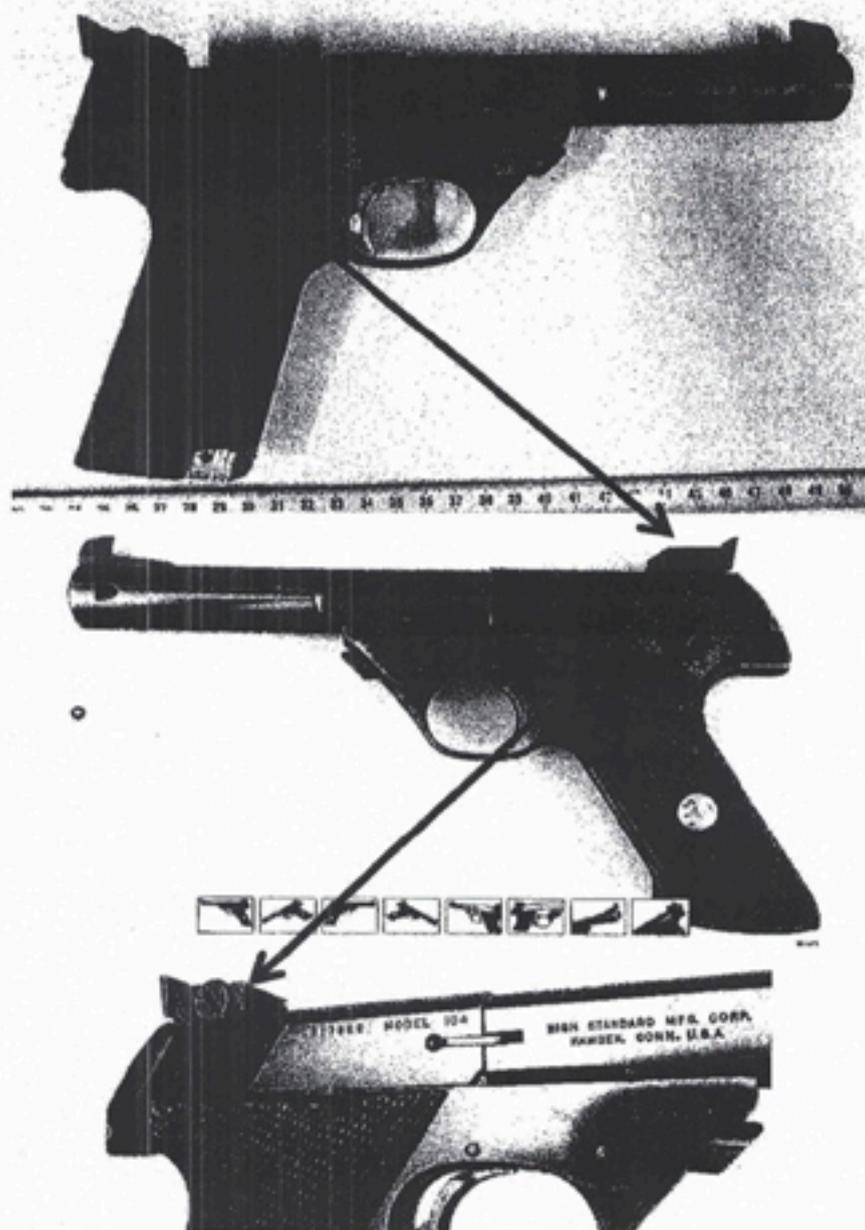


Pistola HI- STANDARD MILITARY cal. 22lr, MOD. B.

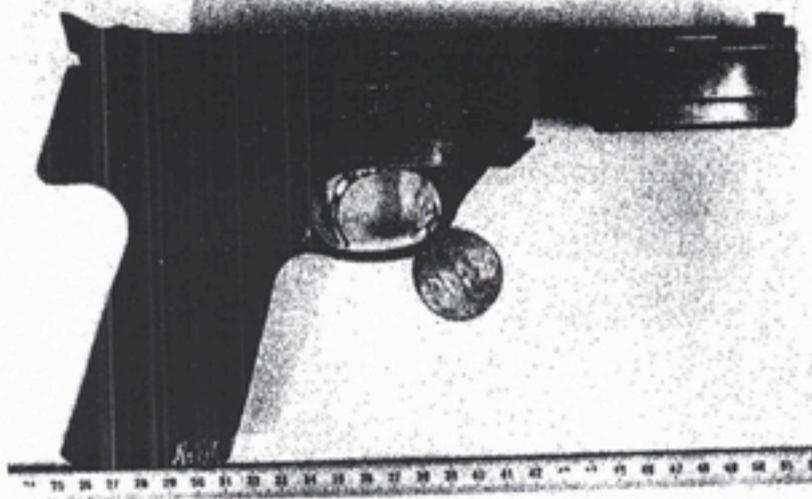


Pistola HI- STANDARD MILITARY cal. 22lr, priva di scritta riportante il modello.

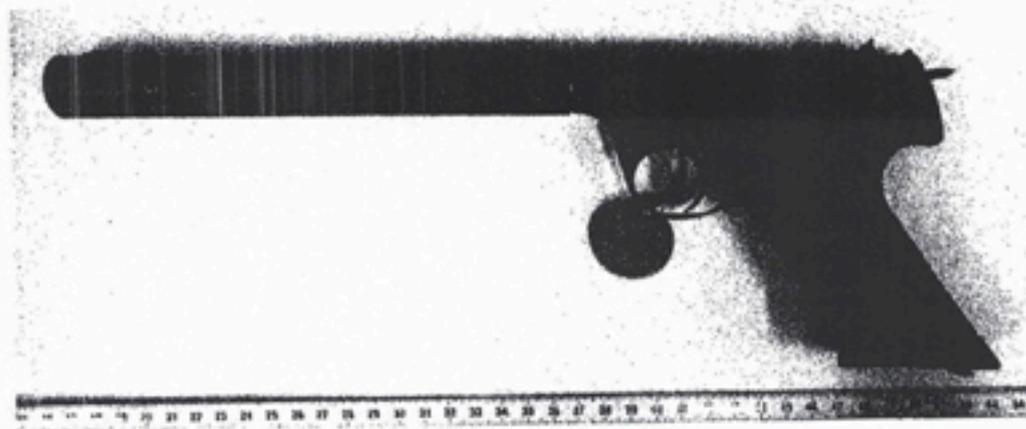
Tale arma, da un'attento studio risulta essere un modello 104, trasformato in 107. La differenza tra i due modelli è inerente alla tacca di mira regolabile, dove nelle 104 è presente sulla culatta del carrello e nella 107 è montata su un ponticello che si vincola al castello e permette all'interno, di far scorrere il carrello alleggerito.



Pistola HI-STANDARD MILITARY cal. 22lr, mod. THE VICTOR



Pistola HI-STANDARD-MILITARY cal. 22lr, mod.H-D SILENZIATO



PROVE DI FUNZIONALITA'

TEST DI SPARO

Le prove di funzionalità d'arma e i Test di sparo, sono stati effettuati su tutte le armi HS presenti in raccolta tecnica idonee allo sparo.

Per questioni di usura e vetustità alcune delle armi erano prive degli organi di percussione, estrazione ed espulsione.

I test sono stati effettuati al fine di recuperare:

- Tracce inerenti la percussione (forma del percussore e suo posizionamento);
- Tracce inerenti l'estrazione (forma dell'estrattore e suo posizionamento);
- Traccia inerente l'espulsione (forma dell'espulsore e suo posizionamento);
- Tracce inerenti i solchi di rigatura (sono stati effettuati test anche con pistola silenziata);

LA BALISTICA FORENSE

Aspetti metodologici

Gli esami di natura balistica, siano che essi siano volti ad identificare e classificare un'arma da fuoco, sia che diretti ad accertare se manufatti balistici quali bossoli, proiettili e/o frammenti di essi siano stati esplosi da una o più armi ovvero da un'arma sequestrata e posta a disposizione dell'Autorità Giudiziaria, vengono svolti applicando i principi metodologici indicati negli elementi fondamentali dell'investigazione scientifica che, storicamente, sono stati fissati dal padre del Metodo analitico descrittivo *Alphonse Bertillon*. Tale metodo, prevede un'attenta osservazione delle caratteristiche *general*i e *particolar*i e si estrinseca in diverse fasi lavorative, distinte in due tempi di esecuzione, ma interconnesse in funzione dei risultati: ispezione e confronto. Le risultanze di questi momenti lavorativi dovranno portare quindi ad un giudizio che, trattandosi di identità relativa, potrà essere di **identità/non identità** (positivo/negativo) ovvero di **probabilità/compatibilità** (a seconda delle corrispondenze nelle caratteristiche rilevate) o di **non utilizzabilità** (quando non sussistono caratteristiche, sia generali che particolari, per effettuare la comparazione).

Tale metodo tradizionale si è nel tempo evoluto grazie anche all'apporto della ricerca scientifica e della letteratura in materia. In particolare, con l'incremento tecnologico degli ultimi anni (sia nella fabbricazione di armi e munizioni che nelle apparecchiature di supporto e controllo quali i computer, i cronografi, ecc.), tale metodo è stato

implementato facendo ricorso alle indagini ed alle tecniche sperimentali sviluppate presso il *Firearms – Toolmarks Unit del Federal Bureau Investigation* e presso il settore preposto dell'*ATF (Alcohol, Tobacco and Firearms)* degli Stati Uniti d'America nonché alla fattiva collaborazione con i Gruppi di lavoro organizzati a livello europeo tra gli esperti del settore riuniti sotto l'egida dell'*ENFSI (European Network Forensic Science International)*.

Come noto, le indagini balistiche investono tutta la problematica relativa alla *balistica interna* (processo fisico-meccanico interno all'arma) ed alla *balistica esterna* (moto del proiettile dall'arma al bersaglio). Quest'ultima comprende a sua volta la cosiddetta *balistica terminale* (impatto del proiettile sul bersaglio) materia che vede il naturale coinvolgimento della medicina legale per gli aspetti legati alla lesività su bersaglio di natura biologica. Appare, quindi, evidente che il tecnico balistico debba avere una buona conoscenza di quelle nozioni di balistica e di quelle attrezzature tecniche di supporto alle attività balistico-sperimentali che permettano allo stesso di poter rispondere ai quesiti posti.

Quando viene inviato un reperto per le analisi tecnico strumentali questo, solitamente, viene inoltrato chiuso all'interno di un plico. Il predetto plico viene fotografato sotto diverse angolature in modo che siano visibili tutte le scritte e diciture solitamente riportate (*numero reperto, procedimento penale, autorità giudiziaria interessata, organo di polizia giudiziaria operante, descrizione del contenuto, ecc*). Il plico viene, quindi, aperto e si elencheranno e visioneranno (catena di custodia) i reperti da sottoporre ad analisi: **armi da fuoco, cartucce, bossoli, proiettili e frammenti di essi.**

Come già accennato, anche gli accertamenti di natura balistica rientrano nel concetto di identità relativa per il quale due termini di paragone (due bossoli, due proiettili) pur essendo espressione di individualità distinte, in senso assoluto, sono confrontabili per la realtà che esprimono. E' quindi evidente che un bossolo o un proiettile rinvenuti in sede di sopralluogo sono valutabili con un bossolo o un proiettile ottenuti con un'arma in sequestro al fine di giungere ad un giudizio finale.

Vista, comunque, la vastità degli argomenti da trattare, per una più comprensibile lettura, è opportuno procedere in questa breve esposizione metodologica seguendo una suddivisione per "step" riguardanti le **armi da fuoco ed il relativo munizionamento**, i **bossoli**, i **proiettili ed i frammenti di essi**.

Accertamenti su armi da fuoco e relativo munizionamento

Gli accertamenti che portano all'identificazione ed alla classificazione di un'arma da fuoco prevedono l'individuazione della casa produttrice/arsenale militare, del modello della stessa (punzonature solitamente impresse su alcune parti dell'arma), del calibro (riportato solitamente sull'arma ed espresso in millimetri ovvero in pollici) e del numero di iscrizione al Catalogo Nazionale delle Armi Comuni da sparo (per quelle armi che lo sono). Per identificare un'arma si procede anche all'individuazione di alcuni simboli, o punzoni, incisi sulla stessa che permettono di risalire sia all'anno in cui la stessa è stata collaudata

sia al tipo speciale di prova cui è stata sottoposta. Il Banco Nazionale di Prova per le armi da fuoco portatili e per le munizioni commerciali di Gardone Val Trompia, ente pubblico munito di personalità giuridica, provvede a questo tipo di prova e all'apposizione dei marchi relativi all'avvenuto collaudo. Si procede, quindi, alla ricerca sull'arma del numero di matricola (qualora non sia stato oblitterato).

Le informazioni ricavate da questa ispezione generale devono essere documentate fotograficamente. L'arma in analisi verrà, quindi, classificata giuridicamente (in base al funzionamento, alla destinazione ed alla regolarità).

L'ispezione proseguirà quindi nel dettaglio. E' la fase in cui si procede allo smontaggio dell'arma ed alla verifica dei suoi congegni e meccanismi prima dei cosiddetti tiri sperimentali.

Quest'attività prevede anche la verifica di quelle parti meccaniche dell'arma (percussore, estrattore, espulsore, ecc) e della canna (eventuale presenza di alterazioni della stessa e verifica delle rigature) che sono le parti fisiche dell'arma che solitamente lasciano il proprio segno sui manufatti balistici (le cartucce ed i loro componenti, bossoli, proiettili e parti di esse) con i quali vengono a contatto.

L'arma repertata viene quindi utilizzata nei cosiddetti *tiri sperimentali*. Tale momento lavorativo prevede la verifica dell'effettivo funzionamento dell'arma in esame ed il recupero di bossoli e/o proiettili da utilizzare per eventuali comparazioni con bossoli e/o proiettili e frammenti di essi repertati in fase di sopralluogo a seguito di eventi criminosi. Viene, inoltre, misurata la potenzialità di munizioni dello stesso calibro dell'arma (di diverso tipo e con palle del tipo Full Metal Jacket, Hollow Point, etc) mediante l'uso del cronografo balistico

(strumento che permette la misurazione della velocità dei proiettili per valori compresi tra 50 e 2000 m/sec).

Dell'arma esaminata viene predisposta una scheda tecnica informativa che tiene conto delle specifiche tecniche dell'arma estrapolate dai manuali d'istruzione forniti dalle Case costruttrici ovvero da raccolte di specifiche tecniche sulle armi corte e lunghe.

L'identificazione e classificazione delle munizioni per armi prevede: la misurazione e la composizione degli elementi significativi della cartuccia (proiettile, bossolo, fondello e capsula d'innescio), l'identificazione dell'industria /arsenale militare produttrice attraverso le stampigliature presenti sul fondello delle stesse (R. Coxi "Guida per l'identificazione delle cartucce" Editoriale Olimpia, I. V. Hogg "The Cartridge Guide" Stackpole books).

Integrated Ballistics Identification System

(IBIS)

Presso le Sezioni di Indagini Balistiche delle Forze di Polizia, è operativo il sistema I.B.I.S. (Integrated Ballistics Identification System) l'unico sistema integrato totalmente automatizzato in grado di archiviare, ricercare e confrontare immagini di impronte su bossoli e proiettili.

Il sistema ha, come scopo principale quello di fornire uno strumento idoneo alla gestione automatica di tutte le informazioni tecniche ed

investigative relative ai manufatti balistici repertati in occasione di fatti delittuosi, nonché ai bossoli ed ai proiettili ottenuti sperimentalmente con armi in sequestro; detto sistema attualmente è collegato in rete geografica, con tutte le Forze di Polizia, consentendo in tal modo una interconnessione con le altre sedi al fine di scambiare inserimenti e richieste di confronto.

Il principio su cui si basa il sistema è quello di acquisire ad alta risoluzione (tramite un microscopio ed un processore controllato da computer) le immagini dei proiettili e dei bossoli esplosi, di sottoporle tramite specifici algoritmi di calcolo ad un processo di estrazione di un codice di segnatura univoco in grado di "identificare" i segni caratteristici lasciati sui reperti da parte delle armi che li hanno esplosi e di memorizzare immagini e codici di segnatura in una base dati.

Quindi i dati identificativi di ogni "nuovo" reperto potranno essere sottoposti ad un processo di correlazione con quelli dei reperti già presenti, al fine dell'eventuale identificazione dell'arma che ha esplosi il reperto e/o quella di altri reperti esplosi con la stessa arma. Detto processo di correlazione, basato su un modello matematico proprio del sistema I.B.I.S., che opera per similitudine, produce una lista ordinata di candidati, per probabilità decrescente, che viene sottoposta all'esperto balistico. Lo stesso, impiegando le funzionalità di analisi video-grafica propria del sistema I.B.I.S., potrà confermare o meno la presenza di uno o più "match".

Esami su bossoli e proiettili

Sotto le sollecitazioni dello sparo, sia il bossolo (spinto sul piano di culatta dell'arma e sulla parete della camera di cartuccia) che il proiettile (che attraversa la rigatura delle canne di cui sono provviste le pistole e i fucili) tendono a "copiare" in forma complementare o negativa le particolarità fisse, in rilievo o in depressione, della zona dell'arma interessata al momento dello sparo. Anche le sollecitazioni dinamiche, ad esempio l'espulsione del bossolo sparato, imprimono segni caratteristici. Gli effetti e le impronte relative variano da tipo a tipo di arma. Solitamente in accertamenti di questa natura viene richiesto di individuare se più bossoli ovvero proiettili, repertati in fase di sopralluogo siano stati sparati da una o più armi e nel caso sia stata repertata un'arma, se questa sia stata o meno, utilizzata.

Mediante l'uso di un microscopio vengono analizzati preliminarmente i bossoli in reperto, al fine di ricercare le impronte prodotte dalle parti fisiche di un'arma. La morfologia delle impronte prodotte dall'*estrattore*, dall'*espulsore* e dal *percussore* individueranno, unitamente al *calibro*, la **classe d'arma** mentre le caratteristiche peculiari delle suddette impronte (microsegni dovuti al lavoro di fresature o limature delle parti dell'arma, a fenomeni di ossidazione ovvero all'intervento umano) individueranno le caratteristiche di **singolarità d'arma**. In questa fase possono anche essere rilevate altre impronte prodotte da altre parti meccaniche dell'arma che vengono, per così dire, impresse "*a freddo*" (si pensi ad una cartuccia introdotta nella relativa camera e non esplosa) come ad esempio quelle c.d. di "*spallamento*" (impronta prodotta dalla nervatura di alimentazione).

Si rappresenta che l'individuazione delle caratteristiche di classe d'arma conseguenza di un attento esame sulla morfologia delle impronte e sulla disposizione spaziale delle stesse (si usa convenzionalmente la disposizione del quadrante dell'orologio fissando i punti in senso orario) permette, nella maggior parte dei casi, di risalire ad una "rosa" abbastanza ristretta di armi (marca e modello).

Accertata la classe d'arma dei bossoli a confronto si procede attraverso il microscopio comparatore all'approfondimento delle singole impronte al fine di verificare la singolarità d'arma e se i due bossoli provengano o meno da una stessa arma (fase comparativa).

Le impronte che interessano il proiettile sono costituite da un insieme di solchi ad andamento sinistrorso o destrorso, prodotti dai pieni di canna. A secondo della marca, modello e calibro dell'arma, un proiettile può essere interessato da un certo numero di solchi di rigatura le cui larghezze variano con il numero degli stessi. La misurazione dei predetti solchi¹ avviene mediante l'utilizzo di un microscopio stereoscopico su cui viene applicato un micrometro digitale.

Con l'esame delle caratteristiche di classe d'arma presenti su un proiettile di un determinato calibro (numero, verso e larghezza dei solchi) è possibile accertare la compatibilità di quel proiettile con l'arma ovvero con un certo numero di armi (una rosa di due o tre armi) dalla quale esso proviene, o anche di escluderla.

Si procede, quindi, a ricercare le caratteristiche peculiari delle predette impronte.

Anche in questo caso le predette peculiarità (microsegni e microstrie prodotti dalla conformazione delle rigature della canna e

¹ U.S. Department of Justice FBI "General Rifling Characteristics File" Firearms - Toolmarks Unit FBI Laboratory

dovuti al processo di lavorazione della stessa durante la fase di fabbricazione dell'arma) individueranno le caratteristiche di *singularità d'arma*.

L'individuazione delle predette particolarità permettono nella fase comparativa vera e propria di stabilire se due proiettili in esame (due proiettili repertati ovvero un proiettile repertato ed uno recuperato – mediante l'uso delle cosiddette casce di recupero a pani di gelatina o a cuscini in lana ignifuga – dopo i tiri sperimentali con l'eventuale arma in sequestro) siano stati esplosi da un'unica arma ovvero dall'arma eventualmente in sequestro.

Comparando tra loro proiettili o bossoli, si potrà ottenere un giudizio finale (conclusioni) che, trattandosi di identità relativa, potrà essere: di **positività** (le caratteristiche di classe d'arma e di singularità d'arma sono univocamente individuate e corrispondenti), di **compatibilità** (corrispondenti caratteristiche di classe ma, insufficienti caratteristiche individuali, dovute a ridotte o non evidenti tracce di identità) infine di **negatività** (le caratteristiche di classe d'arma coincidono ma non quelle di singularità). Ci possono essere poi dei casi in cui non è possibile condurre l'esame sui proiettili e bossoli in reperto per diversi motivi esogeni (alterazioni della superficie dei reperti, reperti danneggiati, ecc). In tali casi si dichiara l'**inutilizzabilità dei reperti per fini comparativi**.

Tutte le fasi lavorative vengono documentate opportunamente a livello fotografico.

Comparazione balistica

Il microscopio comparatore consente di stabilire l'identità o la non identità tra le impronte esistenti sul bossolo o sul proiettile in reperto e su quelli provenienti da tiri sperimentali.

Il microscopio comparatore Leitz, in uso a questo laboratorio, è costituito da due piatti portaoggetti, mobili ed orientabili, che vengono osservati mediante due obiettivi situati verticalmente. A mezzo di un sistema di prismi, le immagini dei due corpi, raccolte dagli obiettivi in simultanea comparazione, possono essere portate a combaciare lungo una sottile e netta linea di divisione e studiate e fotografate attraverso un unico oculare. La ripresa fotografica digitale avviene alle stesse condizioni di illuminazione, con gli stessi ingrandimenti e dallo stesso punto di vista, il che permette di presentare un'immagine immediatamente convincente sia per il Consulente, sia per il Magistrato.

Comparare si estrinseca mettendo in un confronto diretto i due elementi. La prima cosa è sapere conoscere le procedure che consentano di discriminare tra le tracce di classe – ovvero quelle micro e macro tracce presenti su ogni elemento e su altri milioni di elementi simili a quello, in quanto “figli” di un unico progetto – e le peculiarità che sono le sole tracce che consentono, nella balistica forense, di poter affermare la identità o la non identità. Tali peculiarità si formano grazie a tutta una serie di eventi che non sono legati, se non per eventi eccezionali, al progetto originario, mentre anche nelle tracce di classe si formeranno le peculiarità. E' anche importante e fondamentale seguire le procedure per il posizionamento dei reperti o dei test in un contesto

spaziale ben definito, in modo da ottenere un quadro topografico degli elementi sempre sovrapponibile tra loro.

E' opportuno descrivere, sinteticamente, come si formano **le impronte di classe** e la differenza tra di esse, perché possono esistere differenze metriche nelle impronte pur sussistendo l'identità.

Un'arma è il risultato di una serie di progettazioni, essa può essere definita una macchina che trasforma l'energia meccanica di percussione in energia termo - chimica.

Le enormi pressioni e temperature, che si sviluppano all'interno della camera di scoppio, agiscono in modo indiscriminato su tutte le pareti del bossolo che viene spinto e "gonfiato" sia sulle stesse pareti della camera che sulla culatta. Da questo tormento fisico, il bossolo subisce delle modificazioni riportando in "copia" speculare stampate a compressione, elementi di classe ed elementi peculiari.

Ritornando al tipo di impronte esse, quindi, si possono racchiudere in due grandi classifiche:

- **IMPRONTE DI CLASSE:** sono le impronte lasciate dagli organi dell'arma, organi di progettazione, ed hanno quasi sempre una disposizione spaziale ben definita oltre a quella morfologica e generalmente metrica. Per cui è possibile affermare, in assenza di anomalie, che tutte le armi di una certa marca ma di quel modello, siano esse 10 oppure un milione, lasceranno sul bossolo esploso identici segni, ubicati sempre nella stessa posizione spaziale, per come già detto, chiamati segni di repera. Normalmente le impronte di classe sono prodotte dall'estrattore, espulsore, percussore, culatta, pieni di rigatura, vuoti di rigatura, numero dei solchi conduttori, verso dei solchi etc.

➤ **IMPRONTE PECULIARI (Singolarità di arma o contrassegni):** Queste impronte possono essere localizzate su ogni parte del reperto e sono presenti anche nelle impronte di classe. Sono causate da moltissimi fattori quali:

- Segni di lavorazione sull'arma (limature, tornio, etc. segni che si differenziano anche per il consumo dell'utensile usato);
- Residui di lavorazione (trucioli);
- Ossidazioni;
- Sostituzione di pezzi o segni di arnesi;
- Pulizia con oggetti duri che causano micro peculiarità;
- Usura diversificata;
- Etc, etc.

Mediante l'archivio General Rifling Characteristics File della Firearms Toolmarks Unit FBI Laboratory, aggiornato all'anno 2010, in possesso del laboratorio dello scrivente, conoscendo le caratteristiche (andamento e il numero di rigature) e le misure medie dei pieni e dei vuoti di canna, è possibile individuare un elenco di possibili marche e modelli di armi che hanno sparato il proiettile in analisi.

CONSIDERAZIONI

Da un'attenta analisi della documentazione a fascicolo, delle prove balistiche e delle analisi microscopiche, è possibile affermare che:

1. I bossoli, ottenuti dalle prove sperimentali con pistola HS presente presso la raccolta tecnica delle armi Esercito di Terni, presentano una impronta di percussione rettangolare. Inoltre lo stesso, nei modelli analizzati, al momento, risulta dissassato alle ore 11 con riferimento al metodo dell'orologio.;
2. I proiettili ottenuti presentano righe ad andamento destrorso;

Si osserva che i test balistici effettuati presso la raccolta tecnica delle armi Esercito di Terni su Pistole HS di vario modello presentano delle differenze (con i reperti del procedimento in origine) di posizionamento del percussore ma non della forma del percussore (rettangolare).

Per tale motivo si consiglia di:

- Se non più utili, per le analisi DNA, effettuare una pulizia dei reperti, ai fini di eliminare ove possibile, le tracce ematiche e le ossidazioni dei metalli (attività irripetibile);
- Effettuare delle comparazioni tra i test di sparo effettuati presso la raccolta di armi di Terni e i reperti in sequestro;
- Effettuare delle comparazioni tra i test di sparo effettuati sulla pistola rinvenuta nel fiume e i reperti in sequestro, dopo la pulizia degli stessi (attività irripetibile).

CONSIDERAZIONI

Da un'attenta analisi della documentazione a fascicolo, delle prove balistiche e delle analisi microscopiche, è possibile affermare che:

1. I bossoli rinvenuti negli omicidi delle coppie dal 1968 al 1985 sono tutti di marca Winchester, calibro 22lr e sono stati "sparati" tutti dalla stessa arma. L'impronta del percussore evidenzia che l'arma non versa in buone condizioni, infatti la faccia del percussore non presenta i caratteristici segni di lavorazione in fase di costruzione, ma solo una superficie a buccia d'arancia, indice di usura da sparo. Alcuni dei bossoli mostrano un grado di ossidazione (dovuto al cattivo stato di conservazione) molto elevato, tale da non renderne possibile la lettura nei particolari.
2. I proiettili e i relativi frammenti rinvenuti in fase autoptica, in alcuni casi mostrano ancora i solchi di rigatura. Il cattivo stato di conservazione, e la presenza di tracce biologiche ha fatto sì che un veloce processo di corrosione e successivamente ossidazione, ha alterato la lettura delle microstriature in alcuni casi fortemente deformate. I pochi solchi di rigatura visibili, confermano il cattivo stato di conservazione della canna che ha sparato i proiettili con righe leggibili, ma non è possibile affermare con assoluta certezza che siano stati sparati dalla stessa arma.

3. Le munizioni repertate durante le varie attività d'indagine sono tutte integre, calibro 22lr, marca Winchester, serie "H" e modello con proiettile piombo o piombo-ramato.

Su una di loro è presente:

- . sul bossolo una probabile impronta digitale;
- . sul proiettile una serie di righe concentriche, riconducibili ad una manipolazione della stesso su una superficie smussata, comparabile ad un'unghia umana.

Vista la marcata deformazione dei proiettili in balistica terminale, non si può escludere la presenza di munizioni dotate di proiettile espansivo modello HP marca Winchester serie "H".



5. Elementi balistici presenti sulla scena del crimine: sarebbe auspicabile effettuare un confronto tra gli elementi balistici presenti in sequestro e i tramite evidenziati dalla perizia medico legale.

Jau

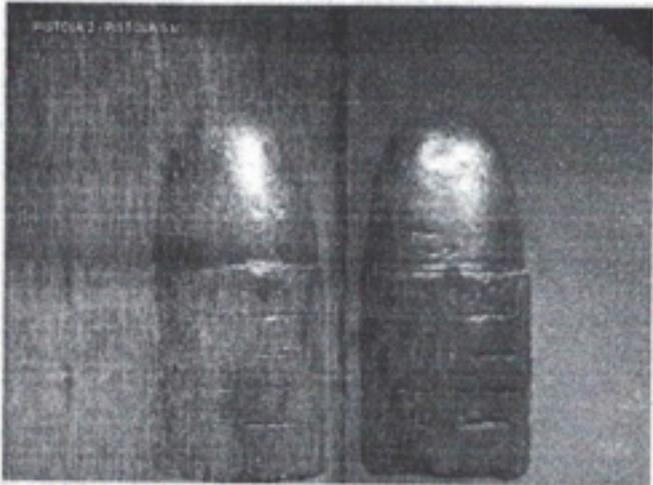
TIPO	1968	1974	1981	1981bis	1982	1983	1984	1985
BOSSOLI	5	5	7	9	9	4	5	9
PROIETTILI PIOMBO	-	-	5	6	4	6	4	3
PROIETTILI RAMATI	5	8	-	-	-	1	-	2
FRAMMENTI	-	-	5Pb	1	3Pb	-	2Pb	-
TOTALE PROIETTILI	5	8	5	6	4	6	4	5

6. Morfologia del proiettile nel cuscino, reperto V3:

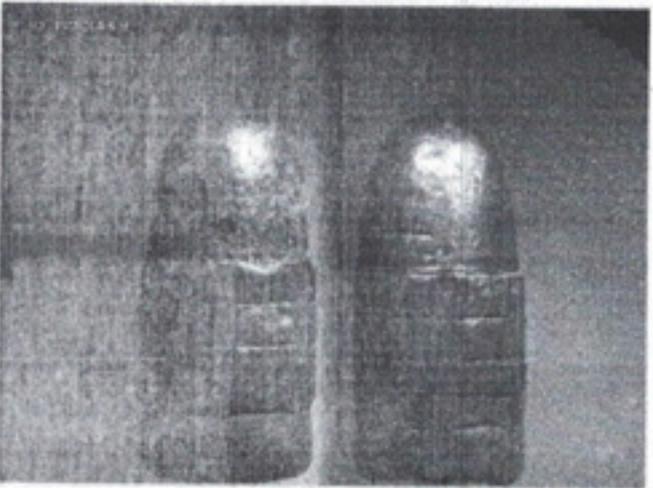
Da un'attenta analisi della morfologia del reperto V3, è possibile notare che il reperto al momento dello sparo, in balistica interna, assume una morfologia totalmente differente da tutte le tipologie di proiettili analizzati sia come test di sparo che come reperti recuperati in sede autoptica. Tale differenza morfologica, viene trasmessa al proiettile in balistica interna, per tale motivo la stessa può essere addebitata ad una canna della stessa tipologia utilizzata nei vari delitti, ma con dimensioni e morfologia differente.



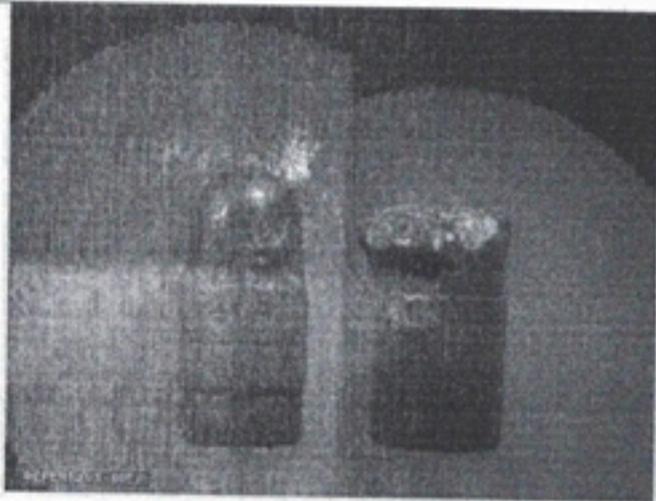
Reperto - Test



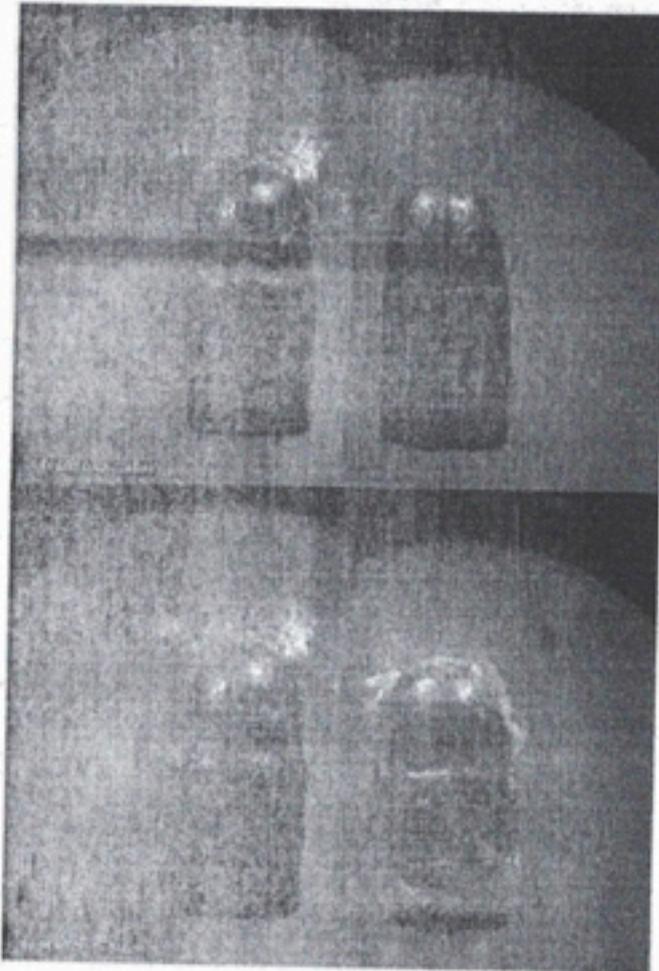
Test - Test



Reperto - Test



Reperto - Reperto



Reperto - Reperto

Reperto - Reperto

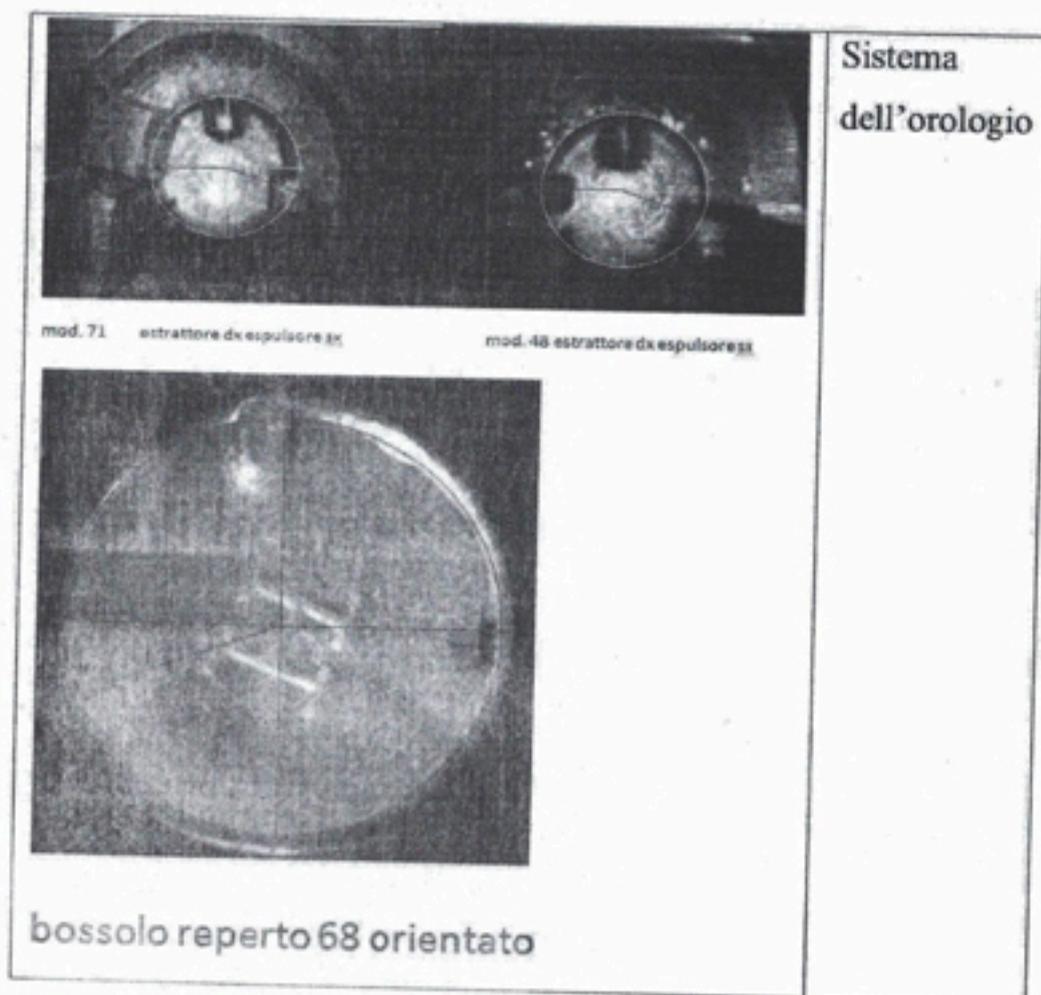
7. Pistola rinvenuta il 14 agosto 2016.

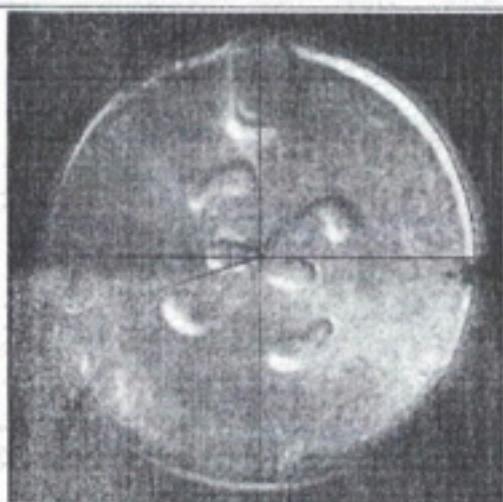
E' utile evidenziare che la pistola rinvenuta lungo il torrente in provincia di Firenze, presenta i seguenti dati:

- Pistola Beretta modello 71;
- È stata rinvenuta con il cane armato e una munizione in camera di cartuccia, pronta allo sparo;
- Le due munizioni all'interno sono tutte e due marca Winchester serie "H" con proiettile in piombo;
- Ha i segni del banco di prova del 1967;
- È monomatricola in tutte le sue parti;
- La matricola è F18325;
- Ha il percussore alterato da segni meccanici differenti dalla lavorazione di fabbrica;
- La rigatura non utile a livello comparativo
- Tutti le caratteristiche balistiche sono compatibili con gli elementi balistici rinvenuti sulle scene del crimine degli otto duplici omicidi.

8. Posizioni percussore, estrattore e espulsore, pistole Beretta mod. 48 e 71:

Da un'attenta osservazione dei segni particolari delle armi in analisi con i bossoli test e i reperti è possibile notare la compatibilità tra la pistola Beretta mod. 71 e 48.





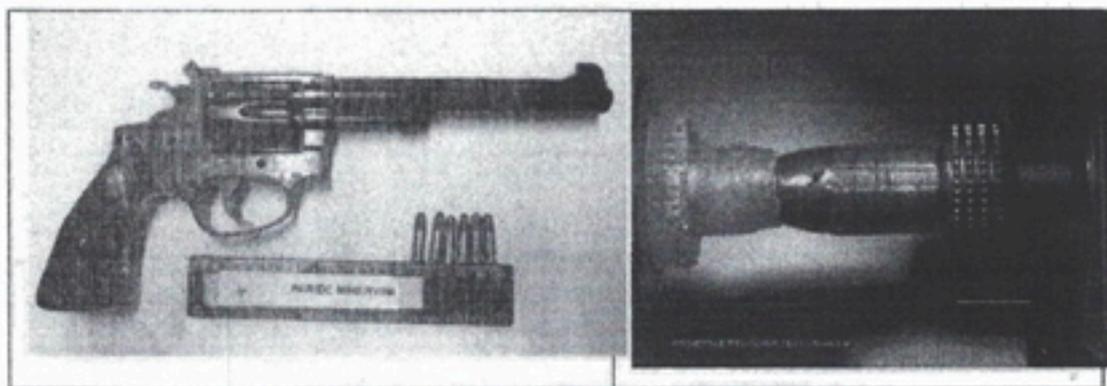
bossolo test 71 orientato



bossolo test 48 orientato

9. Presenza di un revolver sulla scena del crimine:

Da un'attenta analisi della scena del crimine, è possibile notare che non esiste una corrispondenza numerica tra il numero dei proiettili rinvenuti e il numero dei bossoli rinvenuti, ne tantomeno è possibile affermare con certezza la corrispondenza tra proiettili o frammenti di proiettili e bossoli per tipologia di arma. E' utile ricordare che esistono revolver in commercio in calibro 22lr, con 6 righe destrorse compatibili con gli elementi balistici rinvenuti sulla scena del crimine di cui è analisi.



10. Ipotesi di prosecuzione delle analisi balistiche:

- a. Analizzare altre tipologie di armi compatibili con gli elementi balistici in sequestro;
- b. Effettuare una ricerca di archivio, sia presso la Fabbrica Beretta che presso il Banco di Prova Nazionale Italiano, al fine di tracciare l'arma in sequestro e presso gli archivi dei Carabinieri (Villacidro);
- c. Visionare e comparare l'asta guidamolla in sequestro al fine di identificarne il modello;
- d. Effettuare una ricerca SEM sui reperti balistici al fine di identificare tracce estranee alla scena del crimine;
- e. Effettuare una ricerca balistica presso le armi della collezione tecnica della Fabbrica di Armi di Terni, al fine di poter comparare anche armi che posseggono il silenziatore (all.1);
- f. Esaminare ove possibile la pistola marca HS presente presso il TSN di Prato (all.2);
- g. Richiedere note tecniche informative alla ditta Winchester sulle munizioni sequestro (all.3);
- h. Possibilità di pulire gli elementi balistici da materiale biologico o esterno all'elemento in sequestro, al fine di permetterne una lettura migliore a livello microscopico;
- i. Effettuare una CT congiunta con un Medico Legale, al fine di analizzare gli elementi balistici rinvenuti in sede autoptica e il comportamento degli stessi al momento che hanno attinto la vittima.

RISPOSTE AI QUESITI

Incarico del 13 luglio 2016 - Dott. Canessa, Dott. Turco:

Rilevato che a seguito dell'affermarsi nel tempo delle tecniche e della qualità degli strumenti usati per gli accertamenti balistici appare opportuno approfondire ulteriormente gli accertamenti svolti nel tempo, affida al Maggiore Paride Minervini, che viene nominato C.T. del P.M. di procedere, ove possibile, alla esatta identificazione del tipo di arma usata per sparare i proiettili di cui all'allegato elenco

Da un'attenta analisi degli elementi balistici presenti in sequestro, a parere dello scrivente, è possibile ipotizzare che l'arma utilizzata per sparare i proiettili leggibili può essere identificata con una Pistola Beretta cal.22lr appartenete o al modello 71 e suoi derivati o ad un modello 48 e suoi derivati.

nonché per verificare se gli stessi siano stati sparati o meno con la stessa arma. ...”

I bossoli in sequestro ed analizzati risultano sparati dalla stessa arma.

I proiettili leggibili e analizzati possono essere stati sparati dalla stessa tipologia di arma.

C.T. Balistico Paride Minervini

Integrazione di incarico del 22 agosto 2016 – Dott. Turco :

“...sottoponga ad esame l’arma sequestrata il 16.08.2016, identificandone la matricola,

L’arma risulta essere una pistola marca Beretta cal. 22lr modello 71 con matricola F18325 (monomatricola) e risulta transitata dal Banco di Prova Italiano nel 1967.

verificandone l’efficienza,

L’arma dopo un’accurata pulizia è risultata efficiente nel percussore, nel carrello e nella canna. la stessa è stata utilizzata per effettuare test di sparo in laboratorio.

verificando l’eventuale compatibilità con altri reperti in sequestro,

Lo stato di alterazione della canna, dell’espulsore, dell’estrattore e del percussore, non hanno permesso al sottoscritto di effettuare una comparazione balistica. L’arma in analisi risulta compatibile ai reperti in sequestro per tipologia e anno di fabbricazione.

nonché accertandone ogni altra circostanza utile alle indagini.”

Vedasi capitolo considerazioni.

C.T. Balistico Paride Minervini 