

DISPENSA

CORSO DI BALISTICA FORENSE



24 Ottobre 2009 Aula Magna UNICAL

RELATORE Sandro Lopez

PREMESSA

L'entrata in vigore del nuovo codice di procedura penale ha reso più pregnante il contenuto tecnico-scientifico inerente a diversi, e rilevanti profili dell'attività di indagine compiuta dal P.M., dalla Polizia Giudiziaria e dagli studi tecnici privati di difesa, comunque, indipendentemente dai nuovi dati normativi, la stessa evoluzioni dei tempi ha reso indispensabile, nel campo investigativo, come in ogni altro settore d'intervento umano, il sussidio delle moderne tecnologie in funzione della comprensione, della interpretazione e della rappresentazione dei fenomeni. In un siffatto contesto di interesse partecipativo e di supporto scientifico-tecnologico, non è pertanto ammissibile, e sarebbe giustamente male interpretata, un eventuale inadeguatezza degli organi preposti alle indagini rispetto alla poliedrica materia oggetto di vaglio investigativo. Si vuol significare che alla luce delle condizioni ottimali in cui la moderna società è in grado di garantire l'affinamento ed il perfezionamento delle potenzialità tecniche applicate al momento di rilevazione e di conservazione delle tracce del reato, non è concepibile che i risultati non conseguano, per la semplice imperizia del singolo operatore disinformato o, peggio ancora, impreparato a gestire con la dovuta perizia lo strumento tecnico di cui è fornito.

Volendo ricordare che il nuovo sistema giudiziario mette allo stesso livello difesa e accusa, appare necessario, quindi, predisporre che i giovani e gli operatori di P.G., possono acquisire quel livello di professionalità applicata ad una indagine che sia aderente alle attuali esigenze.

IL CORSO PREVEDE LE SEGUENTI MATERIE:

- 1° Generalità sull'opera del Perito Balistico Forense.
- 2° I calibri, le armi da fuoco ed il munizionamento.
- 3° Check List

1° NOMINA DEL PERITO TECNICO

Quando il giudice, oppure un cittadino, si trovano a dover risolvere un problema tecnico-legale nel quale essi, per varie ragioni, non possono dare una adeguata risoluzione in quanto l'argomento investe un campo specifico e tecnico lontano dalle loro conoscenze comuni, devono rivolgersi a persona opportunamente colta nella materia, e di indubbe doti di onestà e d'imparzialità. Sia il giudice che il cittadino si rimettono a questa persona, il perito o consulente tecnico, perchè esso analizzi il fatto, nella parte di sua competenza, cerchi di scoprire il concatenarsi delle casualità oppure di sviscerare la meccanica dell'oggetto della sua perizia, la sua intima struttura, le finalità tecniche, gli elementi a lui legati, serenamente ed oggettivamente interpreti il fatto tecnico.

Ma perchè tutto questo abbia un valore reale e pratico, occorre che il perito sia chiaro nelle tecniche e nell'esame della dinamica e della statica dell'oggetto della sua perizia, sia preciso nei suoi giudizi, imparziale nelle deduzioni o nelle astrazioni ove entra pure la sua soggettività e la sua personale esperienza, esponga serenamente e senza ripetizioni ciò che egli ha fatto e cosa ritiene riguardo la sua competenza del fatto specifico, ma soprattutto usi un linguaggio e modus

agenti che possa essere di reale aiuto non di confusione per il magistrato che comprenda e si renda edotto e soprattutto convinto di tutte quelle cose per le quali ha interpellato il tecnico.

Il giudice però può per “motivate ragioni” non seguire poi le conclusioni del perito tecnico ma dare ad esse un valore relativo a quei soli punti ove a suo giudizio (sempre sotto la condizione delle “motivate ragioni” e sulla “validità d’esse”) ritenga si debba dare altro indirizzo, altro sviluppo, altro concatenamento di casualità. Infatti il giudice è “Perito dei Periti”.

La nomina del perito nel procedimento penale è regolata dalle norme primarie del codice processuale.

In particolare l’art.221 C.P.P. statuisce che il Giudice nomina il perito scegliendo tra gli iscritti degli appositi Albi o tra persone fornite di particolare competenza nelle specifiche discipline.

L’art.67 disp. Att. stesso codice prevede poi la possibilità di nomina anche di un esperto non iscritto negli Albi con il solo onere di motivare, in tal caso, le ragioni della scelta.

In poche parole, ne consegue che sussistendo l’assoluta discrezionalità da parte del Giudice nella nomina del perito, viene esclusa ogni legittimazione per i terzi estranei al processo, di esprimere lamentele sulla nomina dei periti.

Il perito pertanto può essere d’ufficio se la sua perizia serve al magistrato inquirente per concretare od annullare la sua riserva di iniziare un procedimento penale, oppure consulente tecnico di difesa o di

parte civile o di parte offesa, se rappresenta la parte o le parti opposte a quelle rappresentate dal perito d'ufficio.

Oggi con le nuove norme di procedura penale, il consulente tecnico ha una parte di rilievo nel procedimento: infatti esso, salvo il caso di necessità motivato e valido da parte del giudice inquirente, deve essere presente a tutte le operazioni peritali eseguite d'ufficio dal perito nominato dal giudice, pena l'invalidazione.

Ora però c'è da dire che seppure il consulente tecnico è chiamato a difendere la parte (ed occorre specifico mandato scritto sia di incarico che di accettazione) esso non può rendersi responsabile di falso o malversazione verso la giustizia, insomma esso, pur agendo nel nome e per interesse della parte, non può nè deve fare niente che serva a confondere le indagini o la verità, ma deve agire solamente nel nome della Giustizia ed è tenuto anche lui al segreto d'ufficio per tutte le operazioni o i fatti che si compiono in sua presenza. Il suo unico scopo è quello di coadiuvare il perito d'ufficio nella ricerca della verità, di agevolare il suo compito, di correggerlo ove esso si ritiene abbia sbagliato o preso una via non giusta nell'esame o nell'analisi dinamica dell'oggetto motivo della perizia.

INCARICO DEL LAVORO DI PERIZIA

Una volta che il perito è stato nominato, e che a suo carico non sono emersi giustificati o giustificabili motivi d'incompetenza oppure d'incompatibilità tale poi da farlo recusare, nè che il perito stesso trovi gli

estremi, sempre per giustificati e gravi motivi, di rassegnare le dimissioni dal proprio incarico, il giudice, redatto processo verbale, detta al perito le domande alle quali esso, entro il tempo concesso, deve rispondere usando la sua “sapienza e coscienza”, che noi aggiungiamo di uomo libero ed anonimo.

La formulazione delle domande, talora non è proprio perfetta in quanto trattandosi di materia tecnica nella quale il giudice ovviamente non è profondo cultore, esse risentono di questa inadeguatezza. Può succedere anche che il giudice chieda direttamente consiglio al perito tecnico quali siano le domande pertinenti all’indagine tecnica che egli ritiene di maggiore importanza, riservandosi poi di integrare con altre sue domande; forse ciò sarebbe la miglior cosa in quanto si evita la richiesta di precisazioni, l’ampliamento delle operazioni peritali, etc. tutte cose che potrebbero essere superate agendo in tandem ed in perfetta armonia di intenti tra giudice e perito tecnico d’ufficio. E’ doveroso, dunque, dire qui quanto sia importante l’affiatamento tra giudice e perito: la conoscenza profonda di entrambi, del modo di lavorare, del modo di dedurre od astrarre le conclusioni od i punti essenziali. Il perito dovrebbe essere un pò come il confessore ed il medico di famiglia: deve godere dell’incondizionata stima e fiducia da parte del giudice, che per altro però deve essere ben sicuro d’essere corrisposto sia sul piano etico che su quello tecnico. Soprattutto il magistrato deve convincersi che la persona da lui scelta non sia emotivamente labile: proclive a soggettivare un caso solo perchè il perito “sente” compassione o ribrezzo per una persona o per un caso, solo perchè l’accusato è più ricco di lui od appartiene ad

una condizione poverissima o è professante un credo religioso o politico diverso. E soprattutto sappia mantenere il segreto e sappia poi affrontare il fuoco di fila delle domande in aula d'Assise.

Le domande (quesiti) più comuni poste dal giudice possono raccogliersi nella lista che segue: ad esse è possibile rispondere in senso positivo o negativo, a seconda di varie causalità o a seconda dell'esperienza personale del perito tecnico balistico e di adeguato esame tecnico-strumentale. Occorre pertanto oltre la scienza e la coscienza molta esperienza e soprattutto intuito per seguire una direzione oppure un'altra che in effetti pratici potrebbe portare l'indagine fuori dai suoi scopi, fuori dalle finalità e dai risultati voluti nell'indagine:

- 1)-natura dell'arma da fuoco impiegata;
- 2)-se il proiettile repertato può essere stato sparato dall'arma repertata;
- 3)-se il bossolo repertato può essere stato sparato dall'arma repertata;
- 4)-se è possibile attraverso il bossolo o il proiettile repertati risalire all'arma
come classe, tipo, fabbricazione;
- 5)-se l'arma repertata è efficiente balisticamente a dare lo sparo e la proiezione
del proiettile oppure no;
- 6)-se il munizionamento repertato è ancora efficiente;
- 7)-se l'arma od il munizionamento repertato può essere catalogato come da
"guerra" con tutte le caratteristiche legate a ciò;

- 8)-se è possibile, attraverso il genere di traumatismo, frazioni o schegge del
proiettile (non trovato integro) risalire all'arma ed al calibro commerciale
della cartuccia;
- 9)-se l'arma repertata è stata manomessa per aumentarne la sensibilità di scatto
oppure il tiro a raffica oppure la malfunzione o lo sparo volontario;
- 10)-se l'arma repertata s'è inceppata è perchè;
- 11)-se l'arma repertata ha sparato e se è possibile risalire alla data dell'ultimo
sparo;
- 12)-se è possibile rigenerare e restaurare i numeri abrasivi di matricola di un'arma;
- 13)-se è possibile valutare l'identità tra due proiettili e riferirli alla stessa provenienza come arma e come stock di munizionamento;
- 14)-se è possibile definire l'angolazione di impatto oppure se essa è compresa
tra tot gradi;
- 15)-se è possibile definire la distanza di tiro;
- 16)-se il proiettile ed il munizionamento avevano teorica efficienza balistico-
terminale ai fini di creare traumatismi gravi o mortali;
- 17)-se il proiettile è di tipo speciale oppure è stato artatamente manipolato per

- renderlo maggiormente dotato di potere di arresto o di lesività;
- 18)-se il proiettile repertato può provenire da una manipolazione di caricamento
o ricaricamento personale pertanto non di fabbrica;
- 19)-se il proiettile repertato può essere sparato in arma che pur avendo stesso calibro, usa altri proiettili, e ciò ai fini di confondere le indagini;
- 20)-se il sospettato o altra persona hanno sparato un'arma da fuoco oppure si trovavano in un luogo ove è avvenuta un'esplosione di polveri piriche;
- 21)-se è possibile risalire dalla posizione assunta dal cadavere alla posizione dello sparatore;
- 22)-se il sospettato può avere usato l'arma repertata;
- 23)-se dall'esame delle casualità balistiche è possibile definire se si tratta di omicidio (e di quale tipo), di suicidio, oppure di incidente involontario;
- 24)-se l'ordigno esplosivo usato è di provenienza militare oppure clandestina;
- 25)-qual è la potenzialità dell'ordigno;
- 26)-se l'ordigno repertato non esploso poteva causare i danni temuti;
- 27)-qual è la qualità e composizione dell'esplosivo e la sua quantità;
- 28)-quali sono le cause perchè l'ordigno non è esploso oppure è esploso a potenza ridotta;

- 29)-perchè l'ordigno è esploso prematuramente;
- 30)-se è possibile attraverso i residui repertati (schegge, etc.) risalire alla potenzialità oppure al tipo dell'esplosivo usato.

Le domande possono pure essere molte altre, infinite altre.

Talora il lavoro del perito tecnico (se già non è medico legale) deve integrarsi con quello medico legale nominato d'ufficio per ispezione medico chirurgica o necroscopica sulla patogenesi del trauma balistico. In questo caso il giudice dovrebbe assegnare in tandem l'incarico per avere conclusioni integrate sia medico-legali che tecnico-balistiche e risposte uniche. Particolarmente ciò è necessario ove sia oscura la natura e la casualità del traumatismo. Pertanto i casi e le domande del giudice unificate e rivolte ai due periti, possono essere in questo caso:

- 1)-tipo di lesione e da essa risalire all'agente che l'ha causata;
- 2)-cause di morte balistica;
- 3)-istantaneità della morte;
- 4)-tempo della morte;
- 5)-se la lesione poteva immediatamente dare morte o pericolo di vita;
- 6)-il tramite e l'orientamento d'esso nel colpito;
- 7)-foro d'ingresso e foro d'uscita;
- 8)-lesioni dirette oppure indotte;
- 9)-se le lesioni riscontrate sono apparenti oppure reali;
- 10)-se esiste possibilità di dire che la morte sia avvenuta prima di essere colpito dal proiettile o dalla scheggia, etc.

Anche qui le domande possono essere infinite e tutte legate alla combinazione delle casualità del fatto e dei mezzi usati.

2° CONSIDERAZIONI GENERALE SUI CALIBRI

Il calibro dell'anima della canna comunemente viene misurato tra due pieni opposti della rigatura: è il calibro cosiddetto "balistico" e corrisponde al diametro primitivo della foratura del massello. Il calibro effettivo invece è quello preso tra due cavi opposti: corrisponde al diametro maggiore dell'anima, e di regola è anche il diametro del proiettile che si prende dopo sparato, trascurando la sua dilatazione nel fondello. Il calibro commerciale è invece simbolico e convenzionale, in quanto è riferito alla intiera cartuccia che spara l'arma (es.7,62x63 oppure 30.06 che è la stessa cosa) e poi alla relativa cameratura della canna.

Il calibro delle armi ad anima liscia invece non è espresso in centesimo di millimetro oppure in millesimi di pollice, a seconda del sistema di misura delle lunghezze adoperato, ma con un sistema particolare: qui il calibro è espresso col numero delle palle di piombo puro, aventi il diametro della canna, che entrano in una libbra inglese. Il sistema è molto vecchio ed è rimasto da quando si costruivano i fucili a calibro non perfettamente standardizzato.

I sistemi adottati per denominare e specificare il calibro della cartuccia sono due: uno detto Europeo e l'altro detto Anglosassone o Inglese. Il sistema Europeo si riferisce all'unità di misura di lunghezza

europea (metro e suoi sottomultipli), il sistema Anglosassone si riferisce, invece, all'unità di misura anglosassone (pollice e frazioni di pollice).

CONCETTO SOMMARIO DI ARMA DA FUOCO

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

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

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

Le armi che a noi qui interessano sono le ARMI DA FUOCO
LEGGERE.

La definizione di arma da fuoco più consona è forse quella usata dai manuali militari: “L’arma da fuoco è una macchina termo balistica capace di lanciare un corpo pesante, il proietto, destinato ad offendere, neutralizzare, oppure ad arrecare specifici effetti ad un bersaglio posto a distanza, utilizzando la forza espansiva dei gas prodotti dalla trasformazione di una sostanza esplosiva, carica di lancio o propellente, fatta esplodere nell’interno di un tubo resistente, canna o bocca di fuoco.

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

- a)-arma da fuoco portatili o leggere o individuali;
- b)-armi da fuoco mobili o medie o di gruppo;
- c)-armi da fuoco pesanti o da postazione o artiglierie.

Le armi da fuoco leggere sono quelle che appunto sono leggere come peso e non gravose per le sollecitazioni dello sparo al tiratore: possono pertanto essere facilmente portate ed impiegate efficacemente da un solo uomo: hanno impiego limitato come distanza. Normalmente si indicano come armi da fuoco portatili od individuali i revolvers, le pistole semiautomatiche e quelle automatiche, i mitra, i fucili a ripetizione semplice o semiautomatica oppure automatica, i mortai leggeri, i lancia bombe individuali ed i lanciarazzi.

Le armi da fuoco medie sono quelle che pur avendo potenza e gittata intermedia tra le leggere e le pesanti si differenziano per alcune caratteristiche sia dall’una che dall’altra parte; dall’una perchè occorre più di un uomo per portare e utilizzare l’arma, cioè per il peso e per il caricamento, dall’altra per le caratteristiche ridotte. Di regola si ritiene

media un'arma da fuoco con calibro fino a 20 mm. e non superiore a 100 mm. per le armi a razzo o altre.

Le armi da fuoco pesanti sono quelle che a causa della loro potente sollecitazione, peso, richiedono per il trasporto appositi mezzi meccanici, per l'impiego stabile appoggio sul terreno, per l'uso di un servizio di diversi uomini.

ARMI DA FUOCO INDIVIDUALI

Le armi da fuoco leggere od individuali sono appunto quelle che possono essere usate e portate da un solo uomo senza che questi soffra particolari tormenti dovuti al peso o all'impiego (rinculo, comodità di puntamento, ricaricamento, etc.).

Generalmente si suole dividere le armi leggere in armi:

1. da guerra;
2. da difesa;
3. da caccia;
4. da sport (tiro);
5. da segnalazione;
6. da fantasia.

Le armi da guerra sono tutte quelle armi che sono nate con specifici scopi di arrecare danno e neutralizzazione di un uomo o manufatti d'esso, per difendersi se stessi, oppure la propria compagine di uomini aderenti alla stessa fazione, oppure per offendere e danneggiare, per distruggere ed annientare la potenziale reattività offensiva del nemico anche a distanza molto lunga.

Hanno varie specialità sia tattiche che logistiche, ma in ogni modo hanno come fine sempre quello di uccidere o ferire gravemente un uomo, non importa la distanza, non importa lo spreco di munizionamento, non importa la esuberante potenzialità teorica e pratica, non importa il costo, purchè sia sempre raggiunto il fine: “il fine giustifica il mezzo”. L’arma da guerra individuale deve avere doti di sicurezza di impiego, di semplicità, di rusticità e robustezza, di facile impiego, di facile manutenzione, di costruzione standardizzata, di approvvigionamento di munizioni semplici, di non sollecitazioni tali sul tiratore da limitarne l’impiego nel tempo e nei luoghi, specializzazione di impiego, oppure possibilità di adattamento all’impiego, volume di fuoco elevato.

Le armi da difesa, o meglio da “difesa personale”, sono quelle il cui precipuo impiego sta nella difesa della propria persona, oppure delle proprie cose o dei propri cari, dalla reale, inevitabile, attuale minaccia da parte di un terzo. Per questa ragione esse devono avere doti di potenza balistica per stroncare e neutralizzare immediatamente la minaccia dell’aggressore e non dargli tempo di reagire adeguatamente o di ripetere l’aggressione, di sicurezza, di facilissimo trasporto, di munizionamento potente, la gittata massima limitata.

Le armi da caccia sono tutte quelle armi da fuoco che servono per catturare ed appropriarsi di animali, altrimenti non raggiungibili con altri mezzi (eccetto con le trappole o trabocchetti) per servirsi di loro a fini alimentari, di trofeo, tassidermici o collezionistici, di difesa del bestiame o proprie cose od addirittura di se stesso (felini, canidi, nocivi, etc.) etc.

Per questa ragione sono dotate di qualità balistiche appropriate all'impiego, non curando economicità talora nè dell'impiego nè dell'arma stessa nè del munizionamento stesso, ma curando solo le sue doti di efficacia per il selvatico insidiato.

Le armi da sport sono tutte quelle armi il cui obiettivo non è l'uomo od un animale, eccetto il tiro al volatile, ma un bersaglio simbolico costituito da un foglio di cartone oppure da un oggetto mobile simulante un animale od altro (piattello, etc.) col fine di dare svago oppure competizione agonistica, od attività innocua collaterale solamente di divertimento o sportiva. Il munizionamento ha limitate doti di potenza occorrendo talora solo un foro in un cartoncino; solo eccezionalmente doti di velocità (caso del bersaglio mobile per guadagnare i tempi morti e gli anticipi): nel solo caso di tiro al volatile (piccione, storno, passero) pur trattandosi di munizionamento spezzato, le cartucce hanno doti di potenza superiore allo standard. Le armi devono avere doti di superlativa fattura, finizione, materiale ottimo, etc., senza le limitazioni imposte dal prezzo: ma solo da quelle delle doti di esattezza, costanza, funzionalità superlativa.

Le armi da segnalazione fanno un po' a sè, se si tratta di quelle il cui scopo è di lanciare solamente un bengale oppure un ordigno fumogeno o scoppiante per fini bellici oppure civili per indicare, segnalare, avvisare il lontananza oppure illuminare zone. La legge sulle armi considera, se non si è in possesso di mezzi nautici, le lanciarazzi armi comuni da sparo.

Le armi da fuoco individuali o leggere si possono dividere a seconda del tipo dell'anima in:

- a)-*armi da fuoco ad anima liscia* (fucili a munizione spezzata)
- b)-*armi da fuoco ad anima semi rigata* (rigata nell'ultima parte)
- c)-*armi da fuoco ad anima rigata* (tutte le altre armi).

Per le armi a retrocarica può farsi una serie di divisioni a seconda:

- 1)-*numero dei colpi;*
- 2)-*sistema di chiusura od otturazione;*
- 3)-*tipo dell'accensione della carica.*

RIGATURA DELL'ANIMA

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

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

Il pieno ha due fianchi: *il fianco direttore* o fianco di sparo che è quello sul quale si appoggia e maggiormente si intaglia - durante il

forzamento - la superficie laterale del proiettile e sul quale agisce e si guida poi la parte conduttrice del proiettile una volta intagliata: il *controfianco* è invece quello dalla parte opposta, ed è molto risparmiato dalle varie sollecitazioni. Il fianco direttore o fianco di sparo è quello sul pieno che è opposto alla direzione del movimento rotatorio del proiettile: è pertanto controverso.

Il profilo della rigatura può variare a seconda del tipo adottato dalla casa costruttrice della canna oppure a seconda del tipo del proiettile che deve poi essere usato nell'arma sia come malleabilità che durezza oltre che al suo diametro (rispetto il diametro interno ai pieni ed ai vuoti), alla sua lunghezza, alla sua velocità, etc.. Di norma un profilo studiato appositamente per proiettili ad alta od altissima velocità, con mantello duttile ma tenace, come per esempio il gilding o l'acciaio decarburato, mal si presta a proiettili più morbidi o meno veloci (come possono essere per esempio quelli in piombo fuso fatti in casa oppure palle di peso molto diverso dallo standard): è facile la rasatura e l'abrasione oltre lo scavallamento dei pieni.

La prima rigatura moderna per arma portatile fu la Lancaster/Newton, che rigatura vera e propria non è, ma consiste in una ovalizzazione dell'anima con andamento elicoidale: la fabbricazione è molto semplice, pochissima l'usura, ma il proiettile viene alterato rispetto l'asse di simmetria di namica e per questo tende a sbandare enormemente dallo stesso verso della rigatura. Un certo miglioramento si trova nella rigatura Metford, usata nei primi Metford/Enfield, in fucili austriaci, nel Lee/Navy, etc.: consta di tre ovalizzazioni a 60° l'una

dall'altra. Il proiettile ne risulta stabilizzato dinamicamente in quanto esiste pure un asse dinamico di simmetria abbastanza perfetto. Ottima come rigatura per i proiettili a bassa velocità, non lo è affatto per quelli morbidi oppure veloci in quanto già all'inizio del forzamento il proiettile tende a deformarsi plasticamente ed a trafilarsi con moto rettilineo, secondo l'asse della canna, e non accenna o quasi al moto rotatorio stabilizzante.

La formazione "cavo" vera e propria perfeziona il forzamento e impedisce ogni scavallamento ed irregolarità di rotazione del proiettile che non segue l'andamento elicoidale dei profili conduttori. Il profilo Lenk, detto anche austriaco, è il primo razionale che viene adottato: ha il fianco direttore intagliato ad angolo vivo, mentre il controfianco è ad andamento dolce. Questo tipo di rigatura, molto adoperata per fucili e pistole di vecchio tipo e a prestazioni modeste, ha enormi vantaggi riguardo ai due precedenti tipi, ma pur esso presenta dei difetti specie per l'accumulo, nel pendio del controfianco, dei detriti metallici provenienti dal corpo di forzamento del proiettile.

Il sistema Schalk-Pope introduce il pieno della rigatura, ma il cavo, essendo tangente al diametro interno ha anch'esso un punto di contatto col proiettile e ciò complica le cose specie a carico del fianco direttore.

Il profilo prussiano, detto anche Enfield, ha i pieni a fianchi paralleli, e dunque il cavo ha i fianchi paralleli ai diametri dell'anima.

Il profilo italiano, invece, ha i pieni con i fianchi convergenti verso il centro della canna e dunque il cavo è a fianchi paralleli.

Lo spessore dei pieni (altezza del cavo) è vario: di solito va da 1/50 del calibro e meno, per i proiettili morbidi ed a bassa velocità (piombo), a 1/60 per gli altri tipi di proiettile. Talora si tende, specie nelle armi ad alta velocità, a far diminuire questo spessore man mano che ci si avvicina al vivo di volata, pur conservando costante in ogni modo il diametro dell'anima preso ai pieni, mentre verso il vivo di volata varia il diametro preso ai cavi in verso positivo: questo ha lo scopo di migliorare la tenuta e compensare il consumo per attrito della parte conduttrice sul proiettile, in modo che il proiettile sia sempre in "tenuta" e sfrutti a pieno sia i gas propulsivi sia la rigatura (è detta comunemente "*strozzatura tirolese*").

La larghezza del pieno è costante dal raccordo fino al vivo di volata. Può essere molto sottile, come nel caso della microrigatura multipla, oppure abbastanza larga, in funzione sempre al numero dei pieni, in modo da risultare sufficiente: in ogni modo la superficie totale dei piani dei pieni deve essere minore di quella dei cavi.

Il passo, può essere espresso sia in *millimetri* (o centesimi di pollice), ossia quanti millimetri o pollici occorre percorrere nella canna perchè il proiettile compia un intero giro su se stesso: sia in *calibri*, ossia quanti calibri occorre percorrere perchè il proiettile compia un giro su se stesso: è la medesima cosa, solo che nel secondo caso il passo è espresso da un numero (di calibri). Il passo è in funzione a vari parametri del proiettile: lunghezza, peso, sua forma, posizione del baricentro e del centro di spinta, reazione plastico-elastica del metallo a contatto della rigatura, velocità di forzamento, etc.

Il proiettile più è lungo e sfilato più ha bisogno d'essere stabilizzato, in quanto il centro di spinta è molto arretrato rispetto al baricentro e il centro di resistenza (che può anche non essere il baricentro): così si crea una coppia deviatrice che tende a far assumere al proiettile la posizione migliore di equilibrio dinamico, che è quella col fondello in avanti. Ciò creerebbe una serie di ribaltamenti che disturberebbero grandemente sia la traiettoria sia la gittata. Può dirsi che a parità di calibro più il proiettile è lungo e sfilato, maggiore deve essere la sua velocità di rotazione, e dunque più corto il passo: ma fino a valori non eccessivi oltre i quali il proiettile può esplodere per forza centrifuga sia nella canna o appena fuori dal vivo di volata.

Inoltre il proiettile che ha una velocità di rotazione eccessiva e non razionale, tende a percorrere la traiettoria conservando con l'orizzonte sempre lo stesso angolo del proprio asse dinamico, in modo che nelle fasi di ascesa o di discesa il proiettile tende a colpire con questo non secondo l'andamento della traiettoria, ma secondo l'angolo primitivo di lancio: ciò è dannoso sia per fenomeni balistici esterni, sia per fenomeni balistici terminali quali per esempio la non regolare deformazione o la penetrazione poichè il proiettile è angolato come asse.

Più è lento il proiettile come velocità di traslazione, a parità degli altri elementi, più occorre un passo corto, tenendo conto che la velocità di rotazione, ossia il numero dei giri al secondo rapportato ai radianti, deve essere costante per un determinato proiettile, e se è bassa la sua velocità iniziale è pure bassa, ma insufficiente, la sua velocità di rotazione stabilizzante. Da qui è possibile vedere, come talora accade,

proiettili non razionalmente usati in caricamenti al posto di proiettili standard per peso e lunghezza per quel calibro, inteso come insieme di elementi balistico interni (peso, velocità iniziale, diametro, etc.) che non tengono regolarmente la traiettoria, che sbandano oppure si ribaltano. I proiettili sparati in un'arma con passo di rigatura più corto (ossia che imprime una velocità di rotazione alta) per quel proiettile e per quel caricamento, subiscono una stabilizzazione *iperstabile*, e tendono a "coricarsi" sul loro asse dinamico primitivo di lancio; i proiettili, invece, sparati in arma con passo di rigatura più lunga (ossia con una velocità di rotazione bassa), tendono a dare, entro limiti stabiliti, una traiettoria con stabilizzazione *ipostabile*, a rigirarsi sull'asse longitudinale durante la traiettoria oppure al minimo urto, sia su bersagli debolissimi come fili d'erba sia a causa di colpi d'aria laterali o di cambiamenti di densità d'aria.

CONGEGNO DI PUNTAMENTO

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

Il congegno di puntamento può essere:

a)-*semplice*, se la collimazione avviene attraverso due punti posti sulla visuale dell'arma, punti che di norma sono il mirino sul vivo di volata od

in prossimità d'esso, e la tacca di mira sulla volata dell'arma stessa oppure sul castello (fisso o mobile come le pistole automatiche e semiautomatiche con carrello otturatore). Il mirino è costituito da uno stelo (mirino a stelo) oppure da uno stelo sormontato da una pallina (mirino a pallina) oppure da un parallelepipedo a base triangolare tronca (trapezio isoscele): esso può essere inserito con sede a coda di rondine sulla canna, oppure saldato su un manicotto coassiale alla canna. Di regola il mirino è sopraelevato su uno zoccolo che è detto rampa del mirino. La tacca di mira è una lamina od un intaglio con profilo complementare alla forma frontale del mirino. Questo sistema permette solo di collimare come direzione ma non in elevazione salvo i valori di stima di collimazione e di angolazione relativi dell'arma. E' per questa ragione posto solo su armi con tiro molto corto ove la traiettoria presumibilmente può considerarsi tesa;

b)-*semplice ad alzo*, se la tacca ha la possibilità di elevare il fondo dell'intaglio in modo da mutare l'inclinazione dell'arma e compensare il calo di traiettoria adeguatamente all'aumentare della distanza da battere.

L'alzo può essere oggi a più fogliette, gradualmente come fondo della tacca, a ritto con cursore (se la tacca mobile è posta su di un ritto, ossia un binario messo in piedi), a quadrante (se la tacca è su un'asticciola ruotante su un perno e l'angolazione di questa asticciola determina pure l'elevazione o l'abbassamento della linea di mira): il comando dell'elevazione e dell'angolazione dell'asticciola può essere vario, ma i principali sono a cursore e zoccolo a gradini, oppure ad eccentrico. E' da tenere presente a questo punto una cosa: per la legislazione italiana

sono considerate armi da guerra quelle che hanno la possibilità di elevare l'alzo fino a compensare la traiettoria di 300 metri, e pertanto le armi di fabbricazione civile straniera - ove non vige detta norma - che portano l'alzo oltre i 300 metri sono illegali a tutti gli effetti, fino a quando in modo permanente e non movibile non sia bloccato.

c)-*semplice con diottra*, se al posto della tacca o dell'alzo v'è un forellino di misura adeguata all'acuità visiva del tiratore ed alle condizioni di luce ed ambientali del luogo di tiro. Questo forellino permette una migliore messa in allineamento e collimazione dell'arma riguardo il bersaglio perchè minore è lo sforzo dell'occhio del tiratore.

d)-*complesso*, se al posto dei segni meccanici di mira ne esistono altri ottici semplici che migliorano il tiro o permettendo una migliore messa a fuoco oppure un allungamento virtuale della visuale di mira.

e)-*a cannocchiale*, se al posto del mirino o dell'alzo v'è un cannocchiale galileano, ma con immagine raddrizzata contenente internamente un apposito reticolo di collimazione che elimina ogni congegno di mira meccanico semplice o complesso.

Il cannocchiale per essere adoperato come alzo deve avere il reticolo mobile in modo da correggere con l'elevazione o la traslazione laterale il calo di traiettoria e la deriva: a seconda se il reticolo, col suo spostamento, si decentra pure sul campo ottico, oppure il campo ottico rimane sempre col reticolo centrato, si hanno reticoli a campo ridotto in quelli autocentranti e a campo esteso in quelli nei quali il reticolo si decentra nel campo.

I regolaggi possono pure essere esterni al cannocchiale e posti sugli attacchi. Gli attacchi possono essere fissi e saldati alla culatta dell'arma, oppure al castello, oppure mobili su una apposita sede dell'arma, gli attacchi perfezionati però sono quelli che impediscono il movimento inerziale e migliore tra tutti è il sistema "a pivot", ossia a perno trasversale come un catenaccio.

La forma del reticolo di puntamento è varia a seconda dell'impiego che si deve fare dell'arma e in funzione alla grandezza del bersaglio, oppure alle condizioni ambientali del tiro. In ogni modo se reticoli a barre o fili grossi permettono un miglior reperimento e puntamento in condizioni non buone di luce, quelli fini permettono un miglior potere di scoprimento e valutazione del punto mirato, lì ove gli altri coprono tutto e danno una collimazione con grave errore sia reale sia probabile. Di norma il reticolo migliore è fatto con due sottili fili a croce per ogni uso. Per il tiro di sera od il tiro in corsa è preferibile il reticolo a croce con tre parti ingrossate, oppure a tre punte. Ottimi reticoli sono quelli che permettono l'uso dell'alzo, in quanto presentano tacche oppure incrociocchi supplementari da adoperarsi come vero e proprio alzo a distanze stabilite. Per il tiro in condizioni molto disagiate di luce esistono dei reticoli fosforescenti o al tritio, oppure illuminati da una lampadina submicron Philips oppure Kind alimentata a comando da una piccola batteria a pasticca di tipo alcalino.

Il cannocchiale di puntamento, o collimatore, va considerato come un apparato diottrico e come tale segue le leggi fisiche e la costruzione degli stessi apparati. Per questo la lente verso il tiratore si chiama

“oculare”, mentre quella posta in fondo all'apparecchio è “l'obiettivo”: inoltre a seconda della composizione del sistema ottico si può avere poco o molto ingrandimento relativo dell'immagine del bersaglio (si passa da 11/4 fino a 24 ingrandimenti in cannocchiali speciali di tiro sportivo; di regola l'ingrandimento è tra i 4 ed i 6 diametri, ossia 4 oppure 6 volte l'immagine reale del bersaglio).

Esistono pure cannocchiali il cui ingrandimento può essere variato azionando apposita ghiera. Le caratteristiche ottiche del cannocchiale sono: *la luminosità geometrica* (rapporto tra il diametro della lente obbiettiva e la lunghezza focale del sistema. In pratica è dato dal diametro della superficie o cerchio pupillare d'ingresso della luce del sistema diottrico), *il potere di definizione* (ossia il potere di riuscire a separare e distinguere particolari minuti, nettamente), *il rendimento ottico crepuscolare* (ossia la luminosità pratica del sistema che permette di delineare un bersaglio anche poco illuminato: è dato dal rapporto tra la luminosità geometrica per il quadrato degli ingrandimenti), *il campo visivo* (ossia lo spazio di orizzonte abbracciato nell'immagine dal cannocchiale: è direttamente proporzionale all'ingrandimento del sistema e inversamente al diametro delle lenti obbiettive).

Per impieghi militari notturni, dato che nè il cannocchiale, seppure munito di reticolo illuminato, nè i segni di mira sia pure specchiati e riflettenti, possono dare buoni risultati, si impiegano mirini luminosi o per fosforescenza o per elettrofosforescenza o per attivazione radiofosforescente, oppure con una piccola lampadina submicron, oppure con materiale fluorescente a trasmissione laterale. Nonostante

questi sistemi di poco costo siano utilissimi in taluni casi di oscurità impenetrabile si rivelano inefficienti, per questa ragione si ricorre ad un forte proiettore di luce puntiforme, che colpisce ed illumina là dove è il punto di centramento del tiro dell'arma. Questo sistema, molto pratico e semplice, usato da molti bracconieri, non è però molto sicuro in guerra perchè permette la facile individuazione del fascio di luce nel buio fitto e la reazione del nemico. Per questa ragione già durante la II GM si sono introdotti sistemi di rilevazione basati su altri principi. Il più comune e più diffuso è stato ed è quello a raggi infrarossi, che pur non visibili all'occhio umano possono essere rilevati da apposito, e oggi non ingombrante, apparato di elettronica. Sono costituiti da un proiettore munito di filtro che lascia passare la sola banda di raggi lunghi oltre il rosso ed assorbe tutta la banda dei raggi colorati visibili, e di un cannocchiale di mira di solito a 4 oppure 6 ingrandimenti, munito internamente di un tubo catodico a luminescenza e di un apparato di attivazione e rilevamento alimentato da una batteria portata dal tiratore. In bianco e nero, ombre e chiari, si riesce a definire fino a 300 metri per gli apparati moderni per fucile, il bersaglio e a centrarlo con la stessa certezza dell'uso del cannocchiale a luce visibile, in pieno giorno. In questi ultimi tempi si stanno anche sperimentando apparati di modeste dimensioni ed applicabili sull'arma leggera individuale con rilevazione molto sensibile degli infrarossi emessi da uomini o da mezzi che hanno una temperatura diversa da quella del mezzo ambiente e pertanto irradiano raggi infrarossi (rilevazione passiva, da distinguersi dalla attiva, nella quale si aveva un proiettore di raggi e un apparato di ricezione dei raggi riflessi):

è il sistema moderno studiato dai russi per fini missilistici e miniaturizzato dai giapponesi.

Un altro sistema di mira nel buio, senza rilevazione del tiratore, è quello che gli americani usavano in Vietnam e che va sotto il nome di "Starlight". Il principio è quello della moltiplicazione della luminosità attraverso un apparato multistadio di amplificazione elettronica (da 35.000 a 50.000 volte), in modo che un oggetto al buio relativo può invece essere definito e rilevato attraverso i raggi luminosi infinitesimi (provenienti da luce delle stelle o della luna oppure dal riverbero della volta celeste) riflessi dal corpo stesso. Con l'apparato Star-Tron della Smith & Wesson, che è il più perfetto ed il più maneggevole, un uomo si rileva fino a 600 metri, mentre un carro armato od un camion fino ad oltre 1.000 metri.

Un apparato molto interessante per la mira notturna, atto a rilevare anche bersagli nascosti da ostacoli labili come foglie o erba, e che non permettono l'ideale uso degli apparati ad infrarossi oppure dei moltiplicatori di luce, è quello francese chiamato Oliphant (della Thompson Compagnie Scientifique Française). Si tratta di un piccolo apparato individuale radar a microne che penetrano gli ostacoli suddetti oltre le cortine di fumo artificiali o provocate da incendi: la presenza del bersaglio, mobile o fermo, è rilevata su un tubo catodico. Il puntamento dell'arma è, però, un po' complicato.

Sistemi molto pratici di mira approssimata per fuoco non di precisione, ma fuoco a "volume", ossia a raffica oppure con munizione spezzata, e tuttavia molto rapidi nel puntamento, sono quelli che vanno

sotto il nome di Single-Point, del Beta-Light e Quik-Point e quello semplificato per fucili da caccia della Westley & Richard inglese. Eccetto il Beta-Light che è luminoso contenendo tritio e dunque impiegabile anche in condizioni di luce non ottimali, gli altri hanno bisogno di un pò di luce per essere attivi.

Il principio è semplice: è un apparato che presenta un punto rosso virtuale che copre il bersaglio con l'occhio dominante. Per effetto di sovrapposizione fisiologica dell'immagine il punto sarà virtualmente sul bersaglio per tutti e due gli occhi ma quello che è fuori dall'allineamento vedrà contemporaneamente anche il bersaglio e su esso regolerà la mira.

MUNIZIONAMENTO PER ARMI DA FUOCO

Considerazioni generali

Per “munizionamento” si intende l'insieme del materiale da introdursi in un'arma da fuoco, perchè essa possa estrinsecare la propria funzionalità e potenza balistica per conseguire il fine tattico o logistico proposto con la costruzione dell'arma stessa.

Poichè un'arma da fuoco sfrutta il potere propellente di un composto durante la sua trasformazione chimico-energetica, ed imprime ad un corpo apposito, pesante e specializzato (proiettile) una accelerazione si da renderlo capace di compiere un “lavoro” a distanza, occorre definire quali sono gli elementi necessari affinchè questa catena

di fenomeni venga attuata col minor sperpero di energia e col massimo rendimento.

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

Eccetto le armi il cui propellente non è trasformato durante il fenomeno di lancio, come avviene per le armi a gas od aria compressa, e quelle armi che invece non sfruttano la trasformazione chimica oppure la compressione di un gas, ma usano altri sistemi, (come molle oppure forza centrifuga), tutte le altre armi sono prestabilite a contenere il proiettile, una carica adeguata di propellente, l'apparato od apparecchio di innescamento dell'accensione o trasformazione del propellente.

Questi tre elementi possono essere usati ed introdotti nell'arma separatamente, come avviene nelle armi ad avancarica di vecchia fabbricazione e recente come repliche di armi antiche.

CALIBRO DELLA CARTUCCIA

Nella parte riguardante le armi abbiamo visto che cosa sia il calibro di un'arma ed abbiamo dato pure elementi di chiarificazione per quanto riguarda il calibro di una cartuccia in riferimento al proiettile. Ora, però, se per le armi che usano munizionamento ad elementi sfusi e separati, i dati metrici riferentesi alla misura della canna o del proiettile sono

sufficienti come identificazione, in quanto di fisso non esiste che il proiettile, mentre polvere o apparecchio di accensione sono cose a sè stanti, ciò invece non è sufficiente nelle armi che impiegano il munizionamento assiemato stabilmente già prima del caricamento. Ciò accade nel caso di involucro inerte (bossolo), attivo o nel munizionamento senza bossolo (caseless) in quanto la stessa palla come peso, diametro, tipo, etc., può essere impiegata in diverse armi, ma deve essere spinta da diverse capacità e volumi di propellente a seconda delle caratteristiche richieste dall'arma. In parole povere esistono varie e diverse cartucce che montano lo stesso proiettile ed impiegano la stessa canna come diametri interni (ma diversa per l'incameratura) per cui occorre che il calibro sia ben definito anche con altri elementi e non solo da quelli relativi al diametro del proiettile oppure al diametro di foratura della canna.

I sistemi adottati per denominare e specificare il calibro della cartuccia sono due: uno detto *Europeo o Tedesco* e l'altro detto *Anglosassone od Inglese*. Il sistema Europeo si riferisce all'unità di misura di lunghezza europea (metro e suoi sottomultipli), il sistema Anglosassone si riferisce, invece, all'unità di misura anglosassone (pollice e frazioni di pollice).

Le cartucce, di regola, portano la denominazione del calibro con la nomenclatura di origine, se importate dall'altro gruppo convenzionale solo raramente assumono la denominazione di quest'ultimo. Solo per le cartucce militari oggi si semplifica dati i blocchi d'accordi difensivi (N.A.T.O. per blocco Europeo; etc.), la denominazione riportando tutto in

misura metrica anche quelle cartucce come il .308 od il .30.06 nate proprio in altra nomenclatura (7,62 MM Nato; 7,62 mm BAR; 5,56 MM; etc.).

Il metodo europeo è certamente il più razionale in quanto, oltre al diametro della foratura della canna, riporta il riferimento alla lunghezza della cartuccia escluso il proiettile. Di regola, eccetto le cartucce senza bossolo, la lunghezza si riferisce al bossolo ed è presa dal piano del fondello al vivo del colletto. Pertanto si hanno, per esempio: mm 7x57 oppure sempre con la stessa palla, mm 7x64 etc; mm 6,5x55 oppure 6,5x57 oppure 6,5x68 etc. che significa palla di diametro 7 oppure 6,5 mm e bossolo lungo 64 oppure 55 mm etc.

Le cartucce aventi il bossolo con collarino sporgente (rim), adatte, cioè, per estrattori semilunari o per armi basculanti o per vecchie armi con otturatore a manubrio, portano, per essere distinte dalle omologhe senza collarino, la lettera "R": esempio 7x57 è senza collarino ma il 7x57R è, invece, la stessa cartuccia con uguale palla ed uguale lunghezza di bossolo, ma con il collarino di regola. Per le pistole non si riporta la lunghezza del bossolo (solo da poco è stata introdotta nei cataloghi, ma al solo fine di un più facile reperimento e per scopi militari) ma il diametro della palla seguito dal nome dell'arma che l'impiega e talora anche il modello specifico: esempio 7,65 mm Browning che si chiama in Italia 7,65 mm Beretta mod.34 (per la pistola automatica cal.7,65 mm Beretta modello 34) etc.

Le cartucce speciali usate solo in determinate armi camerate appositamente per quel calibro portano oltre il calibro (che può essere

anche senza la lunghezza del bossolo, non nascendo confusioni, data la particolare cartuccia) il nome del fabbricante l'arma oppure dell'ideatore: esempio 7 mm Vom Hofe oppure 7 mm Goerlich oppure mm 11,2 Schuler (11,2x72 Schuler), etc.

Per il calibro 8 mm per arma lunga portabile (8x57; 8x60; 8x64; 8x68) si aggiunge la lettera "S" che significa che il proiettile è del tipo nuovo destinato alle canne del nuovo tipo con diversi diametri interni (S="Schwereslauf" ossia "canna a diametro più largo" del vecchio proiettile 8 mm ch'era detto 8J nell'8x57 usato per ordinanza, ove J="Infanterie" ossia "Fanteria").

Nelle cartucce di origine anglosassone il calibro è espresso con i centesimi di pollice del solo proiettile: esempio .270 oppure .257 (da tener presente che nel sistema anglosassone i decimali si abbreviano togliendo lo zero e mutando la virgola con un puntino: esempio .270 sta per 0,270 centesimi di pollice che si dovrebbe scrivere abbreviando ".270", ove le due virgolette indicano il simbolo del pollice, ma si semplifica togliendo pure queste).

Le vecchie cartucce americane oltre al diametro della palla portavano pure i grani della polvere, in modo da poter avere una distinzione balistica della cartuccia, data la polvere che era normalizzata (ossia avente la stessa densità della polvere nera, vale a dire che a parità di volume il bossolo contiene lo stesso peso di polvere nei due tipi): esempio .25/20 significa palla di calibro .25 con 20 grani di polvere come carica di lancio. Altre cartucce portavano anche il peso della palla in grani: esempio .45/70/405: palla di calibro .45, carica di 70 grani di

polvere e 405 grani di peso di palla. Le cartucce militari o quelle nate con fini militari e poi non adottate ufficialmente portano oltre al calibro della palla l'abbreviazione dell'anno di adozione o di uscita: esempio .30.03 significa calibro .30 modello 1903, .30.06 significa calibro .30 modello 1906.

Le cartucce inglesi, specie quelle per express, ed altre, invece che il peso della polvere portano la nomenclatura del bossolo dal quale sono derivate, mettendo prima il calibro originario del bossolo poi il trasformato o derivato: esempio .450/.400 (notare il puntino di abbreviazione) significa che il bossolo era di una cartuccia calibro .450 il cui colletto è stato ristretto per una palla del calibro .400. Le cartucce americane derivate portano prima il nuovo calibro quindi quello dal quale derivano: esempio .22/.250 (il puntino di abbreviazione nel secondo termine sta a significare che si tratta di centesimi di pollice non di grani come per altre cartucce) cioè calibro .22 in un bossolo a colletto originario calibro .250.

Le cartucce per lo più inglesi con collarino sporgente (rimmed) uniscono al calibro la parola Flanged oppure le iniziali FI. Le cartucce, del primo tipo, inglesi senza collarino univano la parola rimmless (senza collarino) abbreviato con la "R" seguente il calibro.

Le cartucce inglesi con fondello cinturato e rinforzato uniscono al calibro la parola Belted. Alcune cartucce da express inglesi delle quali esistono vari tipi di bossolo portano la lunghezza del bossolo in frazioni di pollice: esempio .577 Nitro Express 2 3/4" significa calibro .577 con bossolo lungo due pollici e tre quarti, da distinguersi dal calibro .577

Nitro Express 3", ossia bossolo da 3 pollici. Le cartucce inglesi, di cui sono esistiti due calibri montanti lo stesso bossolo, ma aventi caratteristiche balistiche diverse, si identificano con un numero appresso al calibro: esempio .475 n.1 oppure .475 n.2. Sempre le cartucce inglesi portano, quelle da Express, la sigla del tipo di polvere usata: esempio .450 Nitro Express (.450 N.E.) ossia caricato a polvere senza fumo nitrica, oppure .450 Black Powder Express (.450 B.P.E.) ossia caricato a polvere nera oppure .450 Cordyte Express (.450 C.E.) ossia con polvere senza fumo balistite attenuata fatta a spaghetti (cordite): tutto questo al fine di impedire errori di impiego in armi non previste per le cariche usate (es. il .450 B.P.Ex. può essere sparato in armi previste per il .450 C.Ex. ma non il contrario essendo quest'ultima molto più potente).

I calibri americani ed inglesi portano, talora, appresso al numero indicante la misura della palla anche un nome di fantasia oppure il fabbricante l'arma o la munizione specifica: esempio .243 Winchester oppure .240 Holland & Holland che indicano la casa fabbricante l'arma oppure .218 Bee (.218 Ape) o .220 Swift (.220 Rondone), etc.

Il termine M o Magnum unito ai calibri significa che la cartuccia è più potente di una di uguale calibro ma di più modeste caratteristiche (si usa anche in Europa il termine "Super").

BOSSOLO

Il bossolo è il contenitore inerte della carica di lancio e dell'apparecchio di accensione della stessa. I bossoli possono essere costruiti con diversi materiali, usati soli oppure combinati:

a) *metallici*. Si tratta per lo più di bossoli per arma rigata. Di regola si utilizza l'ottone, ma si usa anche l'acciaio decarburato e poi placcato con ottone o rame e l'alluminio;

b) *di plastica*. Si tratta di bossoli per munizione spezzata o per cartucce per arma rigata da tiro a segno a carica molto ridotta;

c) *combinati*. Si tratta di bossoli aventi il corpo costituito da un materiale di facile costruzione (cartone, plastica, etc.) ed il fondello in metallo per permettere una migliore otturazione ed estrazione. Le cartucce a composizione mista sono le più diffuse nel campo della caccia ed in quello del munizionamento da segnalazione. La forma del bossolo può essere:

a) *cilindrica*, con pareti perfettamente paralleli, com'è il caso dei bossoli per fucile da caccia a munizione spezzata oppure di alcune cartucce per revolver e pistola semiautomatica;

b) *conica*, con pareti convergenti verso il colletto, come è per moltissime cartucce per armi rigate basculanti oppure per revolver o pistola;

c) *rastremata*, se il corpo, pur essendo conico ad una certa quota si restringe con raccordo molto lento;

d) *a bottiglia*, se il corpo cilindrico oppure conico ad una quota molto vicina alla bocca del bossolo si restringe anche con angolo

marcato per ritenere un proiettile di diametro molto più sottile di quello del diametro interno del bossolo stesso.

Il fondello del bossolo può essere con bordo esterno sporgente (collarino) e si ha il bossolo Rimmed o Flanged; senza nessun ingrossamento anulare ma solo una gola per permettere l'appiglio dell'estrattore e così non intralciare il caricamento in caricatori e si ha il bossolo Semirimless; con piccolo collarino sporgente ma senza gola di estrazione (Semirimmed); senza collarino con gola di estrazione e cintura di rinforzo sopra la gola (Belted); con gola di estrazione ma bordo del fondello di diametro minore al corpo del bossolo, ossia rientrante (Rebated).

Il fondello del bossolo può essere senza alveolo per la capsula (rimfire, inside fire e cartucce a spillo o pin fire) oppure con alveolo. Se è presente il fondo della cavità può essere piano e con un solo foro di sfogo della vampa della capsula verso la carica (tipo Boxer con capsula avente proprio incudine), oppure con una prominente verso la capsula ed uno o più fori di sfocamento: i bossoli per fucile da caccia a munizione spezzata hanno un solo foro ove si alloggia la capsula che è munita di fermo e incudine propria.

Il fondello del bossolo può essere sottile oppure spesso e solido. I bossoli per munizione spezzata hanno il fondello interno con riporto a profilo, ottenuto o con un cartoncino incollato ed arrotolato oppure con un tacchetto di materiale plastico o con una coppetta di metallo. Il profilo interno è in funzione a due fattori, uno la capienza del bossolo e l'altro per la propagazione dell'impulso incendiario della capsula. E' anche in

funzione del tipo di polvere usato ed all'azione dell'innesco. Di regola il tacchetto interno è a *profilo conico* con le polveri molto dense e dure d'accensione, a *profilo scalare* o semiconico per le polveri a media intensità, a *profilo piano* per quelle estremamente voluminose e molto vivaci. Il diametro e le superfici di diffusione della vampa dell'innesco hanno molto interesse sulla costanza del rendimento di una cartuccia: un foro stretto limita la diffusione, ma per il fenomeno della concentrazione manda un dardo più concentrato e più penetrante, un foro più largo diffonde con minor perdite l'onda incendiava ma con poca concentrazione e penetrazione. In ogni modo è da tenere presente le dimensioni interne del bossolo, la sua capienza, la durezza della carica all'impulso, la potenza e calore dell'innesco, etc.

IL SOPRALLUOGO: BALISTICA MERCEOLOGICA



LA RICERCA E LA SALVAGUARDIA DI ELEMENTI PROBATORI NELLA FASE DELLE INDAGINI PRELIMINARI.

Illustriamo, in modo estremamente riassuntivo, ciò che può considerarsi la nostra **esperienza** nella qualità di balistici e l'esperienza assunta in molti congressi internazionali di polizia scientifica.

Il ragionamento fondamentale che si può immediatamente proporre è che **sul luogo del reato si formano gli elementi materiali costitutivi dello stesso.**

Prescindendo dal valore intrinseco e dalla qualità di quest'ultimi, appare determinante poter **stabilire un "filo diretto" fra la loro assicurazione, il trattamento successivo in laboratorio e la loro interpretazione quali elementi probatori.**

Anche se banale, ne possiamo sinteticamente rammentare l'utilità:

- verificare la realtà del reato, la sua qualifica particolare e fissarne le circostanze;
- identificare l'autore del reato;
- accertare la presenza di più autori, con i rispettivi ruoli;
- mettere in relazione i diversi casi;**
- confermare o smentire delle testimonianze, delle confessioni o versione dei fatti così come spiegate dall'autore.

definizione e principi fondamentali attuali

A nostro parere, uno dei più semplici concetti generali legato al sopralluogo, ci sembra senz'altro quello che espresse il prof. P. Margot, Rettore dell'Università di Losanna, al nostro Presidente. Tale concetto fu così espresso:

"il luogo del reato contiene delle informazioni che occorre ricercare in modo sistematico, legale e scientifico: Si tratta di un compito arduo, che richiede **pazienza, attenzione e precisione;** un elemento che a prima vista non sembra importante può improvvisamente assumere grande valore nel corso dell'inchiesta: nulla dev'essere lasciato al caso".

E se il Prof. Margot ci permette, noi aggiungerei, che la peggiore autorete che può creare l'investigatore "tuttologo" è quando, pur conoscendo i propri limiti, dà forzatamente letture su indizi inesistenti, volendo disconoscere, lo stesso, **che per ottenere reali possibilità di successo, lo sforzo ed il risultato deve essere di un "team" e non di una singola persona.**

E' ampiamente dimostrato che già a questo stadio dell'inchiesta **difficilmente si potrà riparare agli accertamenti non o male eseguiti ed agli errori commessi.**

La situazione che si presenta sul luogo del reato è dinamica e dei cambiamenti intervengono con il passare del tempo.

Da questo momento in poi, una serie e coscienziosa **fissazione dello stato dei luoghi** presuppone una chiara definizione dei compiti e delle competenze. Per tutti i vari operatori: Magistrati, Ufficiali, Funzionari di Polizia, Medici Legali, Balistici, ecc.- **le persone del servizio tecnico preposte al sopralluogo sono gli assoluti padroni della scena del reato**, e ciò indipendentemente dal grado e dalla funzione che essi rivestono, assumendo tutta la responsabilità del loro operato.(tale responsabilità, però, deve essere assunta!)

Non è ammissibile che un balistico, un medico legale, un operatore di polizia, ecc., a causa della sua imperizia, distrazione e negligenza, possa, impunemente, vanificare le indagini di un reato.

La gestione delle inchieste più importanti a seguito di eventi gravi, come gli omicidi, dove il sopralluogo è una delle fasi principali, **implica un indispensabile coordinamento fra le parti che intervengono.**

Le cose non sono sempre come appaiono a prima vista e non bisogna avere paura di modificare la propria opinione, in quanto ogni ipotesi è solo temporanea.

Un'interpretazione circa il valore di questi elementi va fatta tenendo in considerazione il contesto in cui questi sono stati assunti e le relative circostanze ambientali. --non è sempre sufficiente trovare un'impronta sul luogo incriminato per incolpare qualcuno--

Ci è veramente difficile, ora, continuare tecnicamente il discorso, ma non possiamo sottacere le enormi difficoltà che i piccoli centri di polizia scientifica trovano sul loro cammino.

Per come è risaputo i piccoli centri provinciali di polizia scientifica hanno personale specializzato in fotocine-operatore, operatori che spesso sono chiamati, loro malgrado, per compiti altamente specializzati, compiti che potrebbero effettuare soltanto la Criminalpool, il Centro carabinieri o specifici professionisti.

I settori della criminalistica, oggi impegnati in un sopralluogo, sono molteplici: servizi tecnici di polizia, medico legale, balistico, chimico, biologico, tossicologico, metallurgico ed esperti in particolari settori.

La realtà attuale e le esperienze dirette indicano poi abbastanza chiaramente che, nel limite del possibile, **chi ha l'onere della responsabilità dell'inchiesta** dovrebbe sovrintendere alle prime operazioni legate al sopralluogo, in stretta collaborazione con i tecnici altamente qualificati.

Ora ci accingiamo a dare, con la massima umiltà, tutta una serie di consigli pratici, frutto di anni di sopralluoghi.

PRECAUZIONI DA PRENDERE

Teoricamente, molto teoricamente, da parte dei primi agenti di polizia giunti sul luogo, una corretta e valida preservazione delle tracce dovrebbe risultare del tutto agevole.

Si tratterebbe in effetti di applicare i 4 **concetti seguenti**:

- evacuare i luoghi e impedire l'accesso a chiunque;**
- non toccare nulla;**
- proteggere le tracce.**
- Immediata verifica d'identità delle persone presenti e stabilire il motivo della loro presenza sul luogo, per iscritto.**

In pratica questo compito, parte integrante della funzione dell'agente di polizia, risulta tutt'altro che semplice e scontato!

A questo punto la funzione degli agenti di polizia sul luogo del reato, in attesa dei tecnici della polizia scientifica o di altre figure, è quella universalmente riconosciuta di "**immedesimarsi in cani da guardia, piuttosto che in cani da caccia**" tra le altre precauzioni è quella di usare **in modo imperativo i guanti in lattice o cotone ed i proteggi-scarpe.**

Da vietare in modo assoluto la cattiva abitudine di utilizzare il luogo stesso del reato, quale "**Posto Comando**" con funzionari che intralciano il sopralluogo e, **PEGGIO ANCORA, USANO IL TELEFONO DEL POSTO.** E' a nostra conoscenza che si sono potute ottenere informazioni determinanti per l'arresto di persone o contestare testimonianze di sospetti **attraverso L'ULTIMO NUMERO DI TELEFONO EFFETTUATO DAL LUOGO INCRIMINATO.**

Un'attenzione particolare, deve essere posta nella descrizione dei plichi contenenti i reperti, SPESSISSIMO le stesse descrizioni non sono attinenti la realtà del contenuto. Per distrazione, per negligenza o per semplice ignoranza ai reperti vengono date descrizioni sbagliate che si ripercuotono negativamente durante il dibattimento. Varrà la pena visualizzare alcuni degli errori più ricorrenti:

---**Proiettile** descritto come: ogiva, palla, pezzo di piombo;

---**Pistola** descritta come: Revolver e viceversa;

---**Bossolo esplosivo** descritto come: Cartuccia e viceversa;

---**Calibri** delle cartucce e dei bossoli con diciture anglosassoni riportati in modo errato;

---**Numero** dei reperti errati;

---**Descrizione** della matricola con numeri errati;

---**Pallettoni** descritti come proiettili e viceversa;

ALCUNI ASPETTI PRATICI DEL SOPRALLUOGO

A completamento delle tecniche tradizionali e riconosciute di fissazione dello stato dei luoghi (descrizione, rilievi fotografici e schizzi planimetrici), riteniamo essenziale **la videoregistrazione**, con attenzione all'insieme e nei suoi diversi aspetti di dettaglio.

Rimane pure preziosa una sistematica registrazione delle informazioni, in quanto è presuntuoso e molto rischioso fidarsi ciecamente della propria

memoria per ritenere anche solo gli elementi principali, figuriamoci poi i dettagli. Anche qui la tecnica ci ha fornito di miniregistratori o **di dittafo**ni.

"Qualsiasi elemento, come pure l'assenza di elementi, può costituire una prova".

In questa ottica, per affrontare un sopralluogo nel migliore dei modi, **3 fattori appaiono particolarmente importanti:**

--**il metodo:** criterio di lavoro logico, con procedimento sistematico e ben definito;

--**la completezza:** nulla occorre tralasciare o dare per scontato, usare un "check-list" quale promemoria sul da farsi;

--**il valore e la precisione dei dettagli :** sono forse i soli che talvolta permettono di confermare o smentire ipotesi e testimonianze.

La migliore e più convincente dimostrazione circa l'effettiva origine degli elementi materiali rilevati sul luogo del reato è data da una rigorosa documentazione fotografica prima della loro assunzione.

Si tratta di una necessità che spesso può risultare superflua, ma in certi casi ne è per contro determinante e permanente per evitare spiacevoli errori e malintesi, vale la pena ricordare che alcuni "consulenti " di parte, impiantano la loro difesa non in modo onestamente tecnico ma sul solo dubbio che "quel reperto" non è lo stesso di cui ai fatti e purtroppo, in mancanza di valida documentazione, il risultato viene raggiunto!

Fissare esattamente DOVE è stato prelevato CHE COSA, non può che andare a tutto vantaggio di una corretta e incontestabile procedura.

Va inoltre rilevato come una ricerca di tracce non può più limitarsi al solo **aspetto qualitativo ed eventualmente quantitativo**.

Un interesse preponderante va pure assumendo quello "**MORFOLOGICO**" ossia relativo alla posizione e conformazione delle stesse, che possa in sostanza fornire una risposta al **COME** le medesime si possono essere formate (dinamica).

Sul luogo del reato bisogna operare con **criteri selettivi**. Particolare attenzione verrà dunque riservata alla **CLASSIFICAZIONE, alla DOCUMENTAZIONE, alla CATALOGAZIONE ed alla REPERTAZIONE** - in modo rigorosamente separato per evitare le contaminazioni-.

E' importante disporre di materiali idonei alla ricerca ed al prelievo delle tracce: I principi criminalistici moderni hanno portato ad un radicale **cambiamento** nella ricerca ed evidenziazione dei vari tipi di tracce sul luogo del reato, purtroppo l'unico handicap è quello che detti sofisticati mezzi, necessitano di personale specializzato. Varrà la pena menzionare il nuovo sistema per la ricerca delle impronte papillari latenti, con il metodo ciano-acrilico che ha superato di gran lunga il vecchio ma ancora presente metodo delle "polverine". Comunque è importante utilizzare apparecchiature migliori e più perfezionate, seguire un procedimento sequenziale, beneficiare dell'apporto di professionisti qualificati.

Nello spirito sopra indicato, risulta di capitale importanza, anche se lo ripetiamo, una rapida **protezione delle mani, sia delle vittime sia dei sospetti**, usando dei semplici sacchetti di carta o di plastica (attenzione al problema della traspirazione- praticare dei fori).

Essendo queste le prime armi naturali usati sia per l'attacco che per la difesa, le stesse sono in effetti portatrici privilegiate di tracce (ferite, sangue, polvere da sparo, fibre tessili e materiale biologico sotto le unghie, ecc.)

Analoga precauzione va adottata per i **vestiti**, con speciale raccomandazione verso i sanitari nel toglierli (evitando di farlo attraverso lacerazione già presente), come pure di ricordare loro di tenerli separatamente, **quante volte si è arrivati troppo tardi!**

Non vorremmo entrare nel merito, per ora, **delle tecniche di prelievo delle singole tracce, ci preme, però, ricordare come quelle di origine biologica**, meritino una attenzione particolare sia nel prelievo, da effettuarsi con una certa sollecitudine, sia e soprattutto nella loro conservazione, poiché la loro naturale degenerazione ne può condizionare notevolmente la possibilità di un loro successivo esame.

Infine un ulteriore raccomandazione: la **trasmissione dei diversi reperti** fra servizi di polizia, laboratori, periti, magistrati, ecc. **Va sempre registrata in modo preciso:** data, distinta completa e ricevuta. Ci permettiamo ricordare che la Suprema Corte ha disposto che le consulenze

effettuate su reperti i cui plichi non siano stati controllati con apposito verbale dal magistrato, **non trovano spazio** nel procedimento.

METODO TECNICO-SCIENTIFICO, DA ESEGUIRE AL MOMENTO DELL' ARRESTO.

Infine, ma non meno importante, riteniamo necessario dare alcuni suggerimenti in merito al modo materiale di arrestare un indiziato, **che dovrà essere sottoposto ad accertamenti sui residui di polvere da sparo.**

Pur non entrando nel merito chimico degli accertamenti, in questa fase delle indagini preliminari è, però, opportuno chiarire degli aspetti tecnici che riteniamo fondamentali.

Non vi è dibattito, nei vari gradi, dove vengono affrontate le interpretazioni sugli esami degli stubs. **E' facile dimostrare, al Consulente di Parte**, che probabilmente quelle analisi erano positive non perché l'imputato avesse fatto uso di arma, ma perché, **durante la fase dell'arresto**, l'imputato era stato, involontariamente, **inquinato dagli stessi Organi di Polizia**, in quanto soggetti che maneggiano armi.

Al fine di comprendere meglio "l'inghippo", analizziamo un immaginario arresto di un indiziato che dovrà subire un prelievo per l'accertamento dei residui di polvere da sparo.

FASE PRIMA: L'imputato **viene preso per le mani** alle quali vengono poste le manette, in questa fase, anche, vi è uno **strofinio** meccanico **tra gli indumenti** dei poliziotti e l'imputato;

FASE SECONDA: L'imputato viene posto nella **macchina di servizio**, ed al fine di salvaguardare il capo dello stesso da un probabile urto con il montante dell'autovettura, la **mano di un poliziotto** si poggia sul suo capo. In questo caso si ha un diretto contatto tra le mani del poliziotto e la testa dell'indiziato;

FASE TERZA: L'imputato è posto in macchina **tra due agenti** della Polizia, anche in questa fase vi è un ulteriore strofinio meccanico tra indumenti dei vari soggetti e uno strofinio meccanico tra gli indumenti ed le mani dell'imputato con la **tappezzeria dell'autovettura**;

FASE QUARTA: L'imputato viene prelevato dalla macchina (magari da altri agenti) e accompagnato in una stanza, dove viene fatto sedere su una sedia vicino ad una scrivania, dove probabilmente comincia a firmare verbali. Anche in questa fase, **vi sono ulteriori motivi di strofinii e contatti**.

FASE ULTIMA: L'Agente della Scientifica raggiunge l'imputato e, dopo aver **letto le istruzioni** allegate agli stubs, istruzioni **che obbligano** il tecnico a salvaguardare le sue mani **con dei guanti** in dotazione, in quanto potrebbe **inquinare l'imputato**, preleva dal suo corpo probabili tracce di residui di polvere da sparo.

Probabilmente saranno stati gli agenti ad essere inquinati dall'imputato, ma in **scienza e coscienza** l'iter che viene usato sugli indiziati, nella fase dell'arresto, non può che creare **dubbi e perplessità**, proprio perché è stato dimostrato che un inquinamento è **realmente possibile**.

Come si può ovviare a tale meccanismo rendendo la prova affidabilissima, attendibilissima e inattaccabile da verosimile transfer ?

riteniamo che con una modica spesa, non superiore alle 3.500 lire, **tale problema può essere risolto nel seguente modo:**

-Le autovetture degli organi di polizia, tra le loro sofisticate e costose attrezzature, **dovrebbero contenere un piccolo Kit** (che possiamo battezzare **S. I. T.** ovvero kit per la Salvaguardia dell'Indiziato da Transfer) formato da:

- un camice del tipo usa e getta;
- un copricapo del tipo usa e getta;
- un paio di guanti di politene del tipo usa e getta.

Per cui il primo contatto tra l'imputato e gli organi di polizia è quello della "**vestitura**", che **salvaguardi** lo stesso da qualsivoglia **inquinamento** o transfer. La eventuale positività o negatività, per il P.M., per Il Perito e per il Giudice, **non potrà che essere, in scienza e coscienza, una vera prova provata.**

A conclusione, per ottenere dei risultati positivi, riteniamo che un presupposto essenziale, che riassume un po' tutti i concetti sin qui esposti, stia alla base di tutto: **LA QUALITA' DEL LAVORO EFFETTUATO NEL CORSO DEL SOPRALLUOGO.**

Ne consegue che, proprio e soprattutto in un primo momento, se si vogliono sfruttare al massimo le opportunità, non occorre lesinare nel mettere a disposizione personale e mezzi qualificati per un determinato caso: lo sforzo in questo senso deve essere prioritario e totale!

CHECK- LIST

Uno strumento utile nei sopralluoghi, può essere un memorandum numerato, che riassume le tappe essenziali e le operazioni da portare a termine.

Aiuta a non dimenticare delle procedure, standardizza ed uniforma il lavoro e principalmente stimola il tecnico del sopralluogo a portare a termine tutto l'utile e non solo il necessario. Ma principalmente offre l'ossatura per lo svolgimento sequenziale corretto delle operazioni di sopralluogo, in quanto accade che si pensa e si dice di voler fare più tardi, ma che immancabilmente poi si dimentica di fare.

Sopralluogo Giudiziario

(check-list generale)

1. Chiamata/allarme
2. Arrivo sulla scena
3. Ispezione preliminare del cadavere
4. Attuare procedure di controllo della scena
5. Allestire protocollo, giornale
6. Linea di condotta per mantenere integrità della scena
7. Allestire Posto Comando
8. Personale Servizi Ambulanza
9. Armi
10. Custodia del sospetto
11. Documentazione fotografica
12. Planimetria del luogo
13. Ricerca tracce (impronte, micro)
14. Perquisizione
15. Descrizione cadavere
16. Esame medico legale preliminare
17. Trattamento tracce ("catena della custodia")
19. Liberare il luogo

A. Collaborazione Polizia- Esperti -Servizi di Soccorso

B. Microtracce

- C. Lampadine della fanaleria
- D. Dischi odocronografi
- E. Cinture di sicurezza
- F. Pneumatici difettati
- G. Decessi in vasca da bagno
- H. Accertamenti durante autopsia
- I. Esplosioni - Salvaguardia tracce
- K. Sequestri Stupefacenti

1. RICEZIONE DELL'INFORMAZIONE (CHIAMATA):

- Date e ore della chiamata (sequestrare le registrazioni)
- Informazioni ricevute da
- Diffusione a

2. ARRIVO SULLA SCENA DEL CRIMINE

Se ne è il caso, identificarsi con il giubbotto "POLIZIA"

- Ora di arrivo
- Indirizzo esatto del luogo
- Annotare il tempo esterno, condizioni di temperatura
- Condizioni di luce esterna
- Chiedere ai primi agenti di polizia intervenuti il decorso dei fatti dal loro arrivo
- Reato scoperto da (data e ora della chiamata iniziale). Dettagli completi delle iscrizioni di polizia nei rapporti giornalieri della centrale di ricezione.
- Definire cosa è stato fatto dal primo agente intervenuto. Investigazioni iniziali
 - Protezione della scena del crimine
 - Conferma dell'allarme alle centrali operative
 - Chiamate di rinforzi
 - Diffusione dell'informazione: dispacci telex e radio
 - Risultati delle investigazioni preliminari

Registrare le persone presenti sul luogo:

- Personale di Polizia
- Personale dei servizi di soccorso/ambulanze

- Familiari, parenti, amici e conoscenti della vittima
- Testimoni; incluse persone trattenute dalla polizia
 - Tenere i testimoni separati
 - Provvedere alla loro sicurezza, disponibilità e reperibilità

3. ISPEZIONE PRELIMINARE DEL CADAVERE SULLA SCENA DEL CRIMINE

- Dati della vittima - nome e indirizzo se conosciuti (incluso sesso, età, ecc...)
- Posizione della vittima, descrizione
 - L'agente di polizia che vi ha condotto attraverso la scena fino al corpo ha usato sempre il medesimo percorso come il primo agente intervenuto ?
- La morte è verificata ?
- Annotare le condizioni del cadavere
- Assicurarsi se vi sono o no dei sospetti in custodia della polizia
- Ci sono altre vittime, feriti ?
 - Si tratta di un caso plurimo (eventualmente trattare come casi separati) ?
- E' già stato assegnato ufficialmente un investigatore al caso ?
- Se la vittima è identificata far procedere a dei controlli presso archivi, incarti, casellari, ecc...

4. METTERE IN ATTO PROCEDURE PER IL CONTROLLO DELLA SCENA DEL CRIMINE

- Determinare l'opportunità e la portata di una valutazione generale della scena
- Scattare delle istantanee preliminari, per fissare subito la situazione e mostrarla ad altri che intervengono
- Organizzare la scena con delle aree e dei perimetri
 - Se non è già stato fatto dalla prima pattuglia, delimitare la scena.
 - Circoscrivere ampiamente, isolando con nastri, barriere, ecc.
 - Circoscrivere perimetri esterni e interni di sicurezza per limitare l'accesso ai soli addetti
 - Ricordarsi la regola delle due scene del crimine
 - ⇒ l'area generale per la polizia ed altro personale ufficiale
 - ⇒ l'area forense, laddove si potranno rilevare le tracce
- Assegnare del personale di polizia al mantenimento degli sbarramenti

- Aggiornare ed espandere, se necessario, la zona protetta. Vi sono più scene del crimine ? Altre aree da proteggere ?
- Stabilire un unico percorso/cammino d'accesso alla scena del crimine
- Attuare tutte le procedure utili alla salvaguardia e protezione delle tracce

5. ALLESTIRE UN PROTOCOLLO, GIORNALE/DIARIO DI BORDO

- Incaricare un agente di registrare i nominativi del personale di polizia e di soccorso che ha risposto alle chiamate di intervento
- Incaricare un agente di registrare i nominativi del personale e dei civili coinvolti o presenti sulla scena
- Vietare l'accesso, eccetto il personale autorizzato e impegnato in questa investigazione
- Registrare l'orario e partenza di tutte le parti in causa (incluso medico, magistrato, tecnici, periti, ecc...)
- Questo giornale/diario deve poi essere consegnato all'incaricato dell'inchiesta

6. STABILIRE UNA LINEA DI CONDOTTA PER MANTENERE L'INTEGRITA' DELLA SCENA DEL CRIMINE

- Non toccare, muovere o alterare nulla prima che una documentazione completa sia stata fatta (osservare, descrivere, annotare)
- Registrare ogni alterazione della scena del crimine fatta per ragioni investigative o per emergenza
 - Luci accese o spente
 - Porte aperte, chiuse, serratura chiusa o no ?
 - Cadavere spostato o si trova nella sua posizione finale ?
 - Finestre aperte, chiuse, assicurate o no ?
 - Nominativi di tutti coloro che hanno mosso il corpo, prima e durante l'intervento della polizia
 - Mobili o oggetti spostati ?
 - Gas domestico inserito o no ?
 - Elettrodomestici inseriti o no ?

○ Se vi sono veicoli coinvolti: motore inserito o no ? motore freddo o caldo?

- Non usare nessun telefono situato all'interno della scena del crimine.
- Coordinare le attività e dirigere gli investigatori fissando le responsabilità dei singoli (data d'ordine)
- Mettere in atto procedure per salvaguardare delle prove dalle intemperie e dalla presenza umana
- Non è permesso fumare
- Non aprire nessun rubinetto, non scaricare il water, non far uso di nessuna delle strutture della scena del crimine
- Annotare le condizioni dell'illuminazione, apparecchi elettrici come radio, TV, orologi, telefoni, segreterie, fax, ecc.

7. STABILIRE E ALLESTIRE UN POSTO COMANDO QUALE QUARTIERE GENERALE TEMPORANEO

- Scegliere un luogo fuori dalla scena del crimine, possibilmente con due telefoni, eventualmente cellulari (chiamate in entrata e in uscita)
- Notificare agli altri partner del sopralluogo, altri enti, centrali operative questi numeri di telefono
- In particolare:
 - Tecnici dei servizi di polizia scientifica o esperti professionisti
 - Medico legale e collaboratori
 - Investigatori aggiunti e altro personale di polizia
 - Magistrati

8. PERSONALE DEI SERVIZI DI AMBULANZA

- Se il personale dell'ambulanza era presente sul luogo prima dell'arrivo della polizia stabilire se loro o qualcun altro hanno spostato il cadavere o altri oggetti. Se sì annotare quanto segue:
 - Quando è stata fatta questa alterazione ?
 - Motivo dello spostamento ?
 - Personale che ha effettuato lo spostamento
 - Momento del decesso se pronunciato dal personale medico

dell'ambulanza.

9. ARMI

- Se vi sono delle armi, procedere come segue:
 - Armi da fuoco: non procedere alla scarica
 - Registrare dove l'arma è situata
 - Salvaguardare l'arma per gli esami balistici
 - Prima di procedere ad altri accertamenti assicurarsi che l'arma sia stata fotografata
 - Se l'arma è da fuoco, considerare la possibilità di effettuare una ricerca di residui dello sparo sulle mani della vittima o dei sospetti
 - Determinare se l'arma proviene dal luogo dove il fatto è avvenuto
 - Determinare se vi è del sangue o altre tracce sull'arma

10. CUSTODIA DEL SOSPETTO

- Se il sospetto è stato arrestato(vedere pag.11) ed è presente sulla scena, assicurarsi che sia stato immediatamente allontanato dalla stessa. Un suo ritorno è possibile solo se su di lui e sui suoi abiti è stata effettuata una ricerca di tracce. Repertare i suoi indumenti
- Repertare tutti gli elementi utili, tracce repertabili sul sospetto: sangue, armi, microtracce, terra, ecc.
- Assicurarsi che il sospetto, da quanto è avvenuto il fatto, non abbia lavato le mani, non abbia bevuto alcolici o fatto uso di medicinali o stupefacenti, e non abbia urinato. Impedire che egli possa distruggere o alterare ogni tipo di prova.
- Registrare ogni dichiarazione spontanea fatta dal sospetto

PERQUISIZIONE E RICERCHE SULLA SCENA DEL CRIMINE

- Non si intraprende la perquisizione del luogo prima che tutta la procedura del sopralluogo tecnico non sia conclusa. (escluso casi di estrema urgenza. Usare il buon senso!!!).

11. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLA SCENA DEL CRIMINE

- Devono essere scattate le seguenti fotografie:
- Panoramiche intere del luogo dove il fatto ha avuto luogo

- Panoramiche delle aree e locali contigui
- Fotografare discretamente la folla e gli astanti presenti
- Riprendere il sospetto ed i testimoni
 - Fotografare gli abiti e le scarpe (anche le soles)
 - Fotografare ferite e lesioni (corpo, volto, mani)
- Non aggiungere segni (gesso) o altre iscrizioni prima di aver scattato le vedute generali
- Fotografare dal generale al particolare
- Se possibile scattare foto generali con riferimento geografico (punti cardinali)
- Eliminare oggetti estranei (equipaggiamenti di polizia, ecc..)
- Visualizzare la relazione fra gli oggetti ed il loro ambiente
 - All'esterno in relazione a punti fissi con una ripresa ad altezza d'occhio
 - All'interno riferirsi a porte, finestre, ecc. per posizionare la scena, il cadavere
- Tutte le foto ravvicinate o di piccoli oggetti devono dapprima comprendere una foto più ampia che li relativizzi alla scena, in seguito particolare con riferimento metrico

FOTOGRAFIE RACCOMANDATE

- Entrata dell'edificio
- Entrata dell'appartamento, del locale dove vi è la scena del crimine
- Diverse immagini intere del cadavere
- Panoramica generale del cadavere con la scena del crimine
- Particolari del corpo
- Particolari di ogni ferita lesione visibile, come pure di ogni altro elemento utile (fibre, capelli, altre microtracce, strappi e macchie sugli abiti, sangue perso dalla vittima, ecc...) particolari di gioielli, orologi ed altri oggetti indossati o portati dalla vittima
- Se il corpo è stato mosso scattare una immagine dello stesso in posizione originale ricostruita
- Vedute delle possibili vie d'accesso e fuga
- Aree forzate per accedere al luogo
- Luogo e veduta macro di ogni traccia trovata. Un quadro completo dettagliato delle tracce di sangue può permettere una ricostruzione dinamica dell'accaduto.

- Ogni impronta digitale rilevata deve essere fotografata sul luogo così come il prelievo
 - Dopo aver evacuato il cadavere fotografare l'area sottostante
 - Fotografare ogni altra traccia sottostante il cadavere

12. PLANIMETRIA DEL LUOGO

- Schizzo a mano libera della situazione
 - Introdurvi le misure richieste
 - Specificare l'indirizzo esatto, la posizione all'interno di un edificio, il Nord
 - Leggenda per identificare tutte le componenti dello schizzo
 - Scala di rapporto

13. RICERCA DI IMPRONTE DIGITALI E DI TRACCE MICROSCOPICHE

- Luogo di accesso e uscita
- Armi e oggetti apparentemente manipolati e tutti quelli che potenzialmente avrebbero potuto esserlo
- Maniglie delle porte e delle finestre
- Apparecchi telefonici, citofoni, ecc..
- Finestre
- Vetri e specchi
- Interruttori della luce
- Aree recentemente modificate o alterate
- Oggetti mancanti dalla loro ubicazione normale e originale
- Sicuramente e sistematicamente tutte le superfici lisce e quelle cartacee**
- Valutare la possibilità di rilevare impronte o orme su pavimenti, piastrelle, mobili e muri
- Eventuale ricerca generalizzata con cianoacrilato o benzo-flavone in tutto il locale
- In ultima sede procedere ad una ricerca sistematica finale di tracce di sangue latenti con Luminol (attenzione alla contaminazione di chi ha lavorato sul luogo)

14. RICERCA APPROFONDATA DEL LUOGO, PERQUISIZIONE

- Definire quale area si vuole controllare
- Formulare ipotesi ricostruttive del caso per indirizzare la ricerca
- Stabilire il metodo di ricerca
- Ogni nuova traccia scoperta deve essere documentata fotograficamente, registrata e preservata
- Aree da controllare:
 - Punto d'entrata
 - Via di uscita o di fuga
 - Il sospetto e suoi abiti e scarpe come pure tutti i suoi effetti personali
 - Tutte le posizioni in cui sono state ritrovate delle tracce
 - Veicoli usati per compiere il crimine, veicolo della vittima e del sospetto
 - L'abitazione del sospetto
 - Il luogo dove è stato compiuto il fatto
 - Il luogo di ritrovamento della vittima
 - Il luogo dal quale la vittima è stata mossa

15. DESCRIZIONE DEL CADAVERE

- Procedere ad una descrizione completa del cadavere, con le seguenti informazioni:
 - Posizione del cadavere
 - Sesso
 - Razza
 - Apparenza
 - Età
 - Costituzione
 - Colore dei capelli
 - Descrizione degli indumenti
 - Presenza o assenza di gioielli, orologi
 - Tracce o lesioni (lividi, morsicature, ferite, ecc..)
 - Condizioni del cadavere:
 - Lividi cadaverici (macchie ipostatiche)
 - Rigidità
 - Decomposizione (descrivere in dettaglio)
 - Sangue liquido o essiccato

- Presenza di insetti
- Putrefazione
- ❑ Le condizioni del cadavere sono compatibili con le informazioni raccolte dall'esame dei luoghi
- ❑ Annotare e documentare le condizioni delle mani della vittima (lesioni da difesa, capelli, fibre,...)
- ❑ Annotare lo stato degli indumenti della vittima (pieghe,...)
- ❑ Contenuto delle tasche
- ❑ Esaminare l'area immediatamente circostante il cadavere, alla ricerca di tracce
- ❑ Registrare e documentare la direzione e la taglia delle macchie di sangue
- ❑ Controllare gli indumenti e le scarpe della vittima alla ricerca di tracce.

16. ESAME MEDICO LEGALE PRELIMINARE, SULLA SCENA DEL CRIMINE

- ❑ Annotare l'ora di arrivo del medico legale
- ❑ Farsi valutare preliminarmente l'ora del decesso
- ❑ Conferire con il medico legale per conoscere le cause apparenti del decesso
- ❑ Le lesioni sono compatibili con le armi rinvenute ?
- ❑ Evacuazione del cadavere:
 - **Proteggere le mani del cadavere con dei sacchetti, per salvaguardare le tracce sotto le unghie e i residui dello sparo**
- ❑ Raccomandare al medico legale di salvaguardare gli indumenti ed evitare di tagliare gli stessi per svestire il cadavere in sede autoptica

17. TRATTAMENTO DELLE TRACCE E CONTROLLO DELLA PROCEDURA

- ❑ Assicurarsi che ogni traccia è correttamente repertata e imballata
- ❑ Stabilire e iniziare la "catena della custodia"
- ❑ Assicurarsi che ogni traccia sia stata:
 - fotografata nella posizione originale
 - misurata e iscritta sulla planimetria
- ❑ Armi da fuoco:
 - Vi sono bossoli ?

- Vi sono fori d'entrata e proiettili ?
- Determinare quanti colpi sono stati esplosi
- Arma assicurata o disassicurata
- Arma carica o scarica, colpo in canna ?
- Posizione della munizione nel tamburo (schema grafico)
- ☐ Le ferite sono compatibili con l'arma in questione ?
- ☐ Ci sono tracce sull'arma ?

18. LIBERAZIONE DELLA SCENA DEL CRIMINE

Decisione critica: l'autorità dovrebbe poter tenere bloccata il più a lungo possibile la scena del crimine.

- ☐ Non liberare la scena prima di aver terminato l'interrogatorio preliminare del sospetto, dei testimoni e della cerchia dei vicini.
- ☐ Prelevare gli invii postali dalla buca delle lettere della vittima
- ☐ Annotare tutti i numeri di telefono degli apparecchi della scena
- ☐ Se si abbandona temporaneamente la scena, prevedere un controllo tramite agenti o la posa dei sigilli
- ☐ Prima di lasciare il luogo rivedere l'operato al fine di non aver dimenticato nulla (controllare il check-list utilizzato)
 - Raccogliere tutto l'equipaggiamento impiegato come pure tutto il materiale di consumo ed i relativi imballaggi
- ☐ Non lasciare rifiuti