

TESTO CONCESSO DA CARABINIERI INVESTIGAZIONI SCIENTIFICHE



Analisi sui residui dello sparo

Formazione dei residui

L'energia meccanica dovuta alla pressione delle dita sul grilletto di un'arma, viene trasmessa al percussore che la scarica sul fondello della cartuccia, quindi si trasforma in energia termo-chimica provocando la detonazione della polvere d'innesco e la successiva deflagrazione della carica di lancio. L'effetto desiderato è ottenuto è l'espulsione del proiettile dalla cartuccia; contestualmente all'espulsione del proiettile si ha la fuoriuscita dei residui derivanti dalla esplosione stessa.

I residui derivanti dall'esplosione di una cartuccia attualmente in commercio sono di origine sia organica (dai composti organici dei propellenti e della miscela innescante - per lo più radicali nitrato e nitrito, clorati e solfuri), che inorganica (dalla detonazione dei sali delle miscele innescanti e dalla sublimazione delle superfici esterne delle cartucce e dell'arma stessa - piombo, bario, ferro, antimonio, rame, zinco, stagno, ecc.).

Tecniche di ricerca dei GSR

La Magistratura è sempre stata interessata a una prova che potesse dimostrare se una persona avesse esploso un colpo d'arma da fuoco. Il famoso "guanto di paraffina" -prova che è stata definitivamente scartata con una sentenza della Corte di Cassazione- è servito per anni a tale scopo: si spalmava con le dovute accortezze (armature) uno strato di paraffina liquida sulle mani del sospettato per poi analizzarla con un test colorimetrico (difenilammina). La colorazione azzurra è indicativa della presenza di nitriti e nitrati che si ritenevano erroneamente esclusivi dell'esplosione di colpi d'arma da fuoco.

Attualmente la ricerca, lo studio e la caratterizzazione dei residui di colpi d'arma da fuoco (*GunShot Residues*) ha come oggetto i materiali contenuti nelle capsule di innesco delle moderne cartucce delle armi da fuoco e i processi chimico-fisici che si sviluppano all'atto della detonazione. Varie sono state le tecniche utilizzate per dimostrare l'avvenuto sparo: tra queste, quelle più diffuse sono l'assorbimento atomico e l'attivazione neutronica che identificavano la presenza di piombo, bario ed antimonio che sono i costituenti della carica di innesco di una normale cartuccia. Queste metodiche, pur quantificandone la presenza, rilevavano i tre elementi caratteristici singolarmente fornendo così un'informazione di utilità relativa in quanto piombo, bario e antimonio oltre a trovarsi presenti in natura, vengono prodotti da innumerevoli attività umane.

Nel 1977, esperti statunitensi (Wolten e altri) hanno messo a punto la tecnica che ancora oggi offre le maggiori garanzie. Essa si basa sull'utilizzo abbinato del microscopio elettronico a scansione e della microanalisi a dispersione di energia per l'individuazione di particelle ternarie costituite da piombo, bario e antimonio. Accertare la presenza di simili particelle significa dimostrare la presenza di residui dello sparo (univocità di provenienza).

L'individuazione di particelle "binarie", composte cioè da due degli elementi sopra citati (Pb-Ba, Pb-Sb e Ba-Sb) determina invece un giudizio di compatibilità.

Strumentazione utilizzata

<http://www.criminologia.org> – copyright 2007 by criminologia.org

La vendita, il noleggio, il prestito e la diffusione del contenuto di questa pagina sono vietate

Il microscopio a scansione elettronica (*Scanning Electron Microscope*) è una macchina molto sofisticata che permette ingrandimenti dell'oggetto osservato sino a 500.000 volte il suo diametro (per apprezzare meglio si pensi che un normale microscopio ottico arriva a circa 2.000 ingrandimenti). Lo stesso strumento fornisce una visione tridimensionale dell'oggetto conservando quindi la messa a fuoco sia negli avvallamenti che nelle cime.

La microanalisi a dispersione di energia (EDX), abbinata al microscopio elettronico, consente l'analisi elementare –ovvero degli elementi- degli oggetti osservati al SEM e fornisce una documentazione visiva e scritta delle analisi eseguite.