

Progetto di ricerca su test presuntivo per l'identificazione di residui di sparo

Jessica Cavallo e Valeria Maerna

Studentesse al secondo anno del Corso triennale di Criminalistica all'ISF College - Istituto di Scienze Forensi

Data: 25 agosto 2018

Background

L'utilizzo di test presuntivi è di grande aiuto per i professionisti del sopralluogo giudiziario. Infatti, poter identificare residui rinvenuti sulla scena del crimine, seppur con una valenza non paragonabile a quella offerta dall'analisi di laboratorio e una presenza di falsi positivi o falsi negativi che può variare a seconda delle situazioni, permette di poter effettuare un lavoro completo ed esaustivo.

In particolare, i test presuntivi per i residui di sparo si dimostrano tra i più proficui da utilizzare in caso di reati connessi all'utilizzo di armi da fuoco. Generalmente, essi si basano sulla reazione prodotta dalle sostanze contenute nel kit con i residui provocati dalla combustione dell'innesco. Tuttavia, spesso l'efficacia del test è diminuita o annullata dalla poca praticità di utilizzo.

Obiettivi

1. Identificare un test presuntivo per residui di polvere da sparo comunemente utilizzato dalle una unità di sopralluoghisti;
2. testarne l'efficacia e la praticità;
3. in caso di problematiche emerse, studiarne la possibilità di miglioramento.

Metodi

1. Intervista a professionisti che normalmente utilizzano un test presuntivo per identificarlo e ottenere indicazioni sulle eventuali problematiche;
 2. verifica sperimentale di laboratorio sul test presuntivo individuato.
-

Intervista con l'esperto di polizia scientifica

Di seguito, viene presentata l'intervista effettuata al sovrintendente Edoardo Riva del Nucleo Investigazioni Scientifiche della Polizia Locale di Milano, professionista scelto per l'individuazione del test presuntivo per i residui di sparo da sottoporre a verifica.

D. Dottor Riva, ci parli di Lei e del Suo lavoro.

R. Sono entrato in polizia locale nel 1997. Inizialmente ho lavorato nel comando di Zona "Ticinese" con compiti di viabilità. Dal 2000 al 2003 ho prestato servizio nel Nucleo a Cavallo i cui compiti principali erano di presidio e controllo dei parchi cittadini e di rappresentanza. Dal 2003 al 2008 ho prestato servizio al Reparto Radiomobile Nucleo Autoradio, il cui compito è il rilievo e l'investigazione di incidenti gravi e/o mortali. Nel novembre 2008, su mia proposta, veniva costituito il Nucleo Investigazioni Scientifiche, il cui nome, allora, era "Unità Sperimentale Polizia Scientifica". Tale Nucleo è quello in cui presto ancora servizio.

D. Che cosa fa il N.I.S. di Milano?

R. Il Nucleo Investigazioni Scientifiche - Squadra Sopralluoghi Giudiziari e Analisi Reperti, che al momento si compone di 4 unità, si occupa di effettuare attività di sopralluogo giudiziario ovvero di intervenire sulle scene del crimine, documentando lo stato dei luoghi, procedendo all'individuazione delle fonti di prova e alla loro conseguente repertazione, analisi e conservazione.

Progetto di ricerca su test presuntivo per l'identificazione di residui di sparo

Jessica Cavallo e Valeria Maerna

Studentesse al secondo anno del Corso triennale di Criminalistica all'ISF College - Istituto di Scienze Forensi

25 agosto 2018

D. Di quali tipi di reato vi occupate?

Principalmente l'Ufficio si occupa di reati connessi alla circolazione e all'uso di veicoli e, in particolar modo, degli incidenti con omissione di soccorso, dove una delle due parti fugge. Tuttavia, negli ultimi anni sono aumentati gli interventi su altre tipologie di reato come furti, rapine, aggressioni, truffe, reati sessuali e, anche se non è un crimine, suicidi. Un altro campo di intervento sono i rilievi post-mortem, cioè tutti quei rilievi effettuati su cadaveri al fine di documentarne le lesioni o acquisire elementi utili per l'identificazione in caso di cadavere sconosciuto (impronte digitali, tatuaggi, calco dentale ecc.).

D. Vi occupate anche di reati commessi con armi da fuoco? Se sì, ce ne può parlare?

R. Sì, è capitato di effettuare ricostruzioni balistiche di traiettorie, di trattare armi rinvenute per la ricerca di impronte digitali e matricole abrase, nonché di effettuare ricerche di elementi utili all'incriminazione di soggetti sospettati di detenzione e uso di armi.

D. Che tipo di test presuntivi utilizzate nella vostra Unità?

R. Principalmente utilizziamo i pre-test per il sangue tipo il Combur Test generico per il sangue e l'Abacard Hematrace, specifico per il sangue umano. Abbiamo anche svariati pre-test per la maggior parte delle droghe in circolazione come cocaina, chetamina, cannabis, oppiacei, LSD ecc.

D. Che tipo di test usate, nello specifico, per le armi da fuoco?

R. Possediamo sia il kit per effettuare lo stub (tampone per l'analisi con il microscopio a scansione elettronica) sia un test presuntivo per identificare le particelle di residui di sparo, nello specifico il BlueClue della Trittech Forensics.

D. Come funziona il Blue Clue?

R. Si compone di kit monouso: un adesivo e una fialetta di reagente. L'adesivo viene passato sugli oggetti o sulle parti del corpo che si vogliono indagare per la rilevazione dei residui da sparo. Si inserisce nel sacchetto insieme alla fialetta, la fialetta va rotta per far sì che, adesivo e reagente, entrino in contatto.

D. È soddisfatto del prodotto e dei suoi risultati?

R. Parzialmente. Nel senso che la sensibilità è buona, permettendo di rilevare anche modestissime quantità di residui di sparo. Ci soddisfa un po' meno la procedura di effettuazione del test.

D. Quali problematiche avete riscontrato?

R. La fase critica è quella della rottura della fialetta posta all'interno del sacchetto insieme all'adesivo, poiché con grande frequenza i frammenti di vetro della fialetta bucano il sacchetto facendo fuoriuscire il reagente e provocando una potenziale contaminazione del campione. Si corre il rischio che l'operatore possa ferirsi con le schegge.

D. Poiché l'Istituto di Scienze Forensi si occupa anche di ricerca sul campo, è ipotizzabile una collaborazione in futuro in questo senso? Collaborate già con enti di formazione o università?

R. L'orientamento del NIS è aperto, nel senso che noi ricerchiamo collaborazioni con enti di ricerca, università, istituti di formazione, quindi in tal senso la risposta è positiva. La sinergia tra l'attività accademica e quella sul campo è importante per entrambi gli aspetti. Tale scelta effettuata dalla Polizia Locale di Milano ha fatto sì che ormai, da diversi anni, vengano accolti presso le sue strutture studenti provenienti da università di tutta Italia per stage.

Progetto di ricerca su test presuntivo per l'identificazione di residui di sparo

Jessica Cavallo e Valeria Maerna

Studentesse al secondo anno del Corso triennale di Criminalistica all'ISF College - Istituto di Scienze Forensi
25 agosto 2018

Analisi e ricerca

Ottenuto il nome del test presuntivo da verificare e le indicazioni sulle problematiche, si è proceduto ad analizzare il kit BlueClue nel dettaglio presso la sede dell'ISF College.

Il BlueClue, commercializzato dalla società americana Trittech Forensics, si compone di una fiala di vetro contenente il reagente e una pellicola adesiva trasparente, entrambi posti in un sacchetto di plastica trasparente. Tra i componenti principali del reagente, figurano l'acido solforico e la di fenilammina; tale composto possiede la caratteristica di assumere colorazione blu a contatto con nitrati, particelle che si producono in seguito ad azione di sparo depositandosi su vestiti, oggetti e parti del corpo scoperte.



Per poter procedere all'esecuzione del test in laboratorio si è proceduto ad esplodere alcuni colpi con proiettili a salve.



Progetto di ricerca su test presuntivo per l'identificazione di residui di sparo

Jessica Cavallo e Valeria Maerna

Studentesse al secondo anno del Corso triennale di Criministica all'ISF College - Istituto di Scienze Forensi

25 agosto 2018

Successivamente si è eseguito il test seguendo le istruzioni stampate sulla confezione:

1. estrarre dal sacchetto il materiale contenuto all'interno del kit;
2. rimuovere la pellicola dall'adesivo;
3. tamponare l'area interessata dall'analisi;
4. introdurre l'adesivo nuovamente nel sacchetto;
5. reintrodurre la fiala;
6. sigillare il sacchetto;
7. schiacciare il sacchetto sotto la scarpa per rompere la fiala;
8. agitare il sacchetto per distribuire il reagente in ogni parte dell'adesivo;
9. attendere che avvenga la reazione (pochi secondi).

Come prima fase, si è tamponata l'area di interesse con l'adesivo.

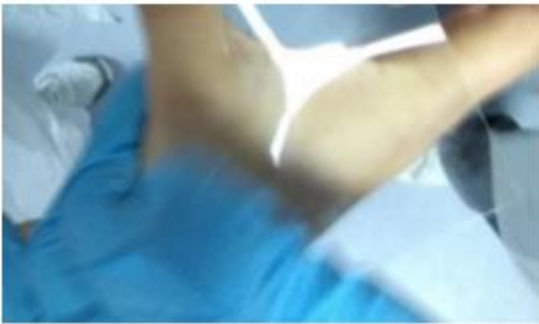


Fig.1 e 2: Tamponamento dell'area interessata

Il test ha dato esito positivo, dimostrandosi affidabile dal punto di vista della sensibilità.

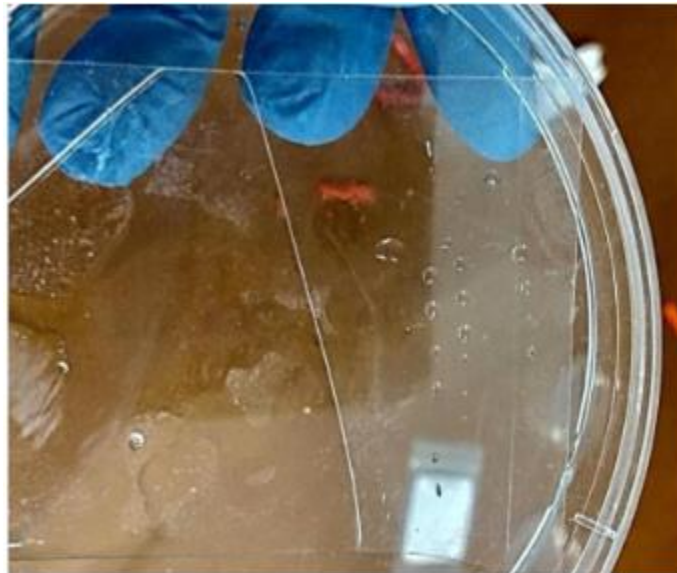


Fig.3: Esito dell'esperimento

Progetto di ricerca su test presuntivo per l'identificazione di residui di sparo

Jessica Cavallo e Valeria Maerna

Studentesse al secondo anno del Corso triennale di Criminalistica all'ISF College - Istituto di Scienze Forensi

25 agosto 2018

Tuttavia, sono state effettivamente riscontrate le criticità evidenziate dal sovrintendente Riva, ovvero la foratura della bustina di plastica da parte dei frammenti di vetro della fialetta contenente il reagente. In aggiunta, si è visto che l'adesivo utilizzato per tamponare le superfici potenzialmente contaminate da residui di sparo si incolla alla parete interna della bustina di plastica, non permettendo una ottimale diffusione del reagente su di esso.

Per risolvere quest'ultimo problema, si è ritenuto di sostituire la bustina di plastica con un diverso contenitore, nella fattispecie una piastra di Petri in plastica con coperchio, ponendovi l'adesivo all'interno con il lato adesivo verso l'alto.



Fig.4 Piastre Petri

Per ovviare al problema della rottura inopportuna della fiala contenente il reagente, si è proceduto a aprirla infrangendone una estremità.



Fig.5 e 6: Rottura della fiala con una pinza

Progetto di ricerca su test presuntivo per l'identificazione di residui di sparo

Jessica Cavallo e Valeria Maerna

Studentesse al secondo anno del Corso triennale di Criministica all'ISF College - Istituto di Scienze Forensi
25 agosto 2018

Si è poi prelevato il reagente utilizzando una siringa monouso.

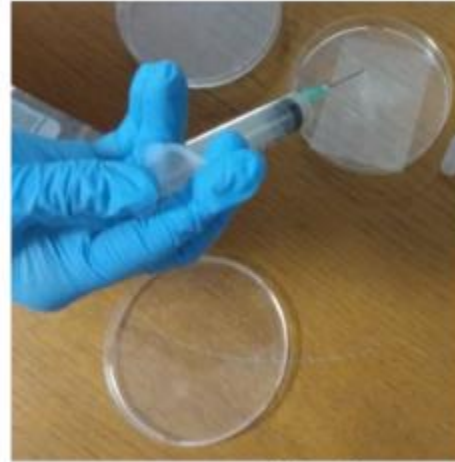


Fig.7 e 8: Utilizzo della siringa monouso come strumento per estrarre il liquido dalla fialetta

L'utilizzo di questa permette anche una migliore e più controllata diffusione del liquido sull'adesivo ma rimane la criticità di un potenziale ferimento dell'operatore da parte dell'ago, rischio incrementato dal fatto che il reagente contiene componenti nocivi.

Si è quindi sostituita la siringa con una pipetta di plastica monouso.

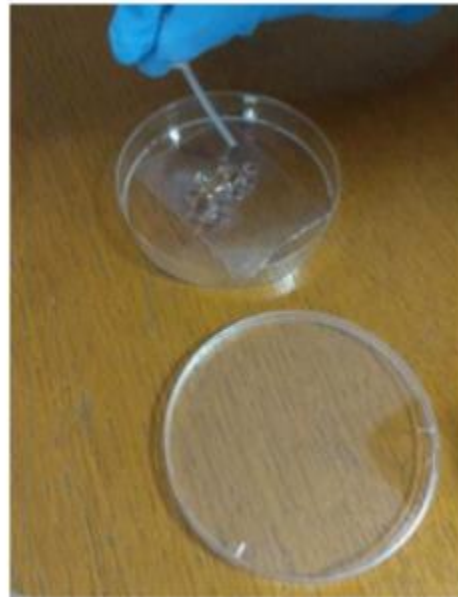
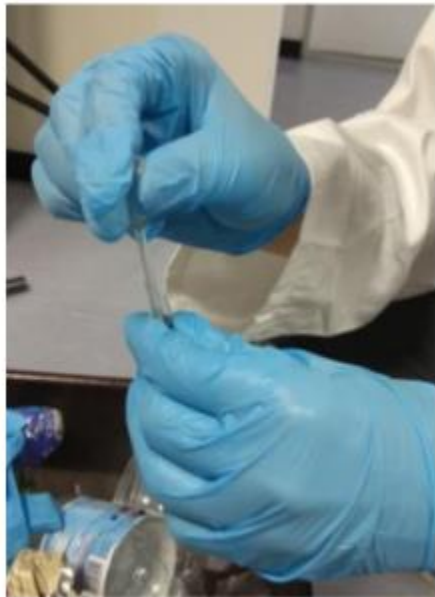


Fig.9 e 10: Utilizzo della pipetta monouso in plastica per l'estrazione del liquido dalla fialetta

Progetto di ricerca su test presuntivo per l'identificazione di residui di sparo

Jessica Cavallo e Valeria Maerna

Studentesse al secondo anno del Corso triennale di Criminalistica all'ISF College - Istituto di Scienze Forensi

25 agosto 2018

Dopo aver esploso altri colpi a salve, si è ripetuto il test facendo ricorso alla nuova metodica elaborata, ottenendo un risultato decisamente migliore dal punto di vista della praticità e della sicurezza di utilizzo. Una valutazione dei costi inerenti il nuovo metodo, ha permesso di evidenziarne la sua assoluta sostenibilità, dato il favorevole rapporto costi/benefici (vedi schema seguente).

- Acquisto sul sito di Amazon:
 - n. 20 piastre di Petri da 90 mm € 10,35
 - n. 100 pipette in plastica da 1 ml € 4,62
 - n. 100 pipette in plastica 3 ml € 2,45
- Al singolo: € 0,60 (€ 0,564)
 - 1 piastra + 1 pipetta da 1ml
 - 1 piastra + 1 pipetta da 3ml € 0,60 (€ 0,542)
- Spedizione
 - Standard in 3 giorni lavorativi € 3,99
 - Rapida in 3 giorni lavorativi € 5,00
 - In 2 giorni lavorativi € 5,99
 - In 1 giorno lavorativo € 8,00
 - Mattina entro le ore 12.00 del giorno seguente € 12,00
 - Sera entro le ore 12.00 del giorno seguente € 14,00

Conclusioni

Si sono sottoposti i risultati della sperimentazione al sovrintendente Riva e a tutta la Squadra Sopralluoghi Giudiziari e Analisi Reperti del N.I.S. chiedendo loro di verificare i risultati. Dopo diverse prove in differenti condizioni (campionamento su vestiti e pelle nuda effettuati in diversi lassi di tempo dall'utilizzo delle armi da fuoco reali utilizzate in poligono di tiro), il sovrintendente Riva ha comunicato l'effettivo miglioramento delle manovre di esecuzione del test ottenuto seguendo le indicazioni e la sostenibilità dal punto di vista dei costi molto bassi.

La sua soddisfazione è stata tale da includere la nostra procedura migliorata nei protocolli standard del Nucleo Investigazioni Scientifiche. Inoltre, il sovrintendente Riva, ha fatto presente che, essendo egli anche formatore, non mancherà di menzionare i risultati della ricerca all'interno di seminari da lui tenuti.

Bibliografia

- American Chemical Society, April 2006, *Crime Scene Investigations: Gunshot residue analysis on a single gunpowder particle*
- Journal of Forensic Sciences 27(2):318-329 · April 1982 with 39, *Color Tests for Diphenylamine Stabilizer and Related Compounds in Smokeless Gunpowder*
- Tri-Tech Forensics Inc., *BlueClue Gunpowder Particle Tests*, <https://www.tritechforensics.com/che-5121-blueclue-gunpowder-particle-tests>

Riproduzione riservata

Progetto di ricerca su test presuntivo per l'identificazione di residui di sparo

Jessica Cavallo e Valeria Maerna

Studentesse al secondo anno del Corso triennale di Criminalistica all'ISF College - Istituto di Scienze Forensi
25 agosto 2018