

L'analisi delicata delle tracce di sangue

Grazie ai progressi delle tecniche utilizzate dalle polizie scientifiche di tutto il mondo, adesso è possibile stabilire molti indizi e prove anche a partire da una sola macchia di liquido ematico. Ecco come avviene

di Armando Palmegiani

Una borsa, un paio di occhiali e una lunga striscia di sangue. Sarà proprio su quest'ultima che si concentreranno le attenzioni degli specialisti della polizia scientifica.

Delle macchie di sangue a terra, degli schizzi su una parete, gocce indistinte che sporcano una coperta, sono tutti elementi importantissimi per gli investigatori, in alcune circostanze gli unici indizi per comprendere come si sono svolti i fatti in una scena del crimine. Fortunatamente, da poco più di

un decennio l'evoluzione della scienza ha permesso di studiare la catena del DNA e di utilizzarla ai fini identificativi. In questo modo, trovare una traccia di sangue significa, molto spesso, poter determinare a chi appartenga. Ma le polizie scientifiche di tutto il mondo hanno recentemente affinato anche un'altra tecnica, denominata "Bloodstain Pat-

tern Analysis", che serve invece a comprendere le modalità di come queste tracce siano state lasciate. Si tratta di una tecnica fisica e non d'analisi biologica, in quanto analizza alcune caratteristiche del sangue individuato sulla scena del crimine, per esempio, la sua viscosità, la sua costituzione fatta di acqua, ma anche di una parte solida (emoglobina, lipidi

ecc.), che non evapora. Lo studio della forma delle tracce di sangue permette, quindi, di determinare la loro provenienza e la modalità con cui sono state generate.

TRE CATEGORIE FONDAMENTALI

Le tre grandi categorie in cui vengono suddivise le tracce di sangue nella tecnica del "Bloo-

dstain Pattern Analysis" sono denominate come "macchie trasferite", "macchie passive" e "macchie proiettate".

Una macchia è definita "trasferita" quando, per esempio, è generata dall'impronta di una scarpa che precedentemente aveva calpestato del sangue; "passiva" se è causata dallo sgocciolamento di un oggetto intriso

od imbrattato di sangue, come uno straccio o un fazzoletto; infine, quelle che risultano più importanti al fine della determinazione delle traiettorie, le "macchie proiettate". In questo caso, il sangue viene appunto proiettato, come gli schizzi lasciati su una parete da un pugnale che ripetutamente colpisce la vittima.

LE "MACCHIE TRASFERITE"

Nella "Bloodstain Pattern Analysis" le "macchie trasferite" sono utilissime, visto che spesso indicano la via di fuga dell'assalitore. In questo gruppo, poi, sono da includere eventuali scritte lasciate con il sangue: si pensi, per esempio alla presunta scritta che avrebbe lasciato Antonella Falcidia, il medico catanese ucciso a Catania nel novembre 1993, con il proprio sangue in punto di morte. Inoltre, non bisogna dimenticare che le "macchie trasferite" possano essere utilizzate per determinare le scarpe calzate dall'assassino o che l'autore del reato abbia lasciato l'impronta della sua mano, imbrattata di sangue, su una parete. In un caso di cronaca romana di qualche tempo fa, che riguardava un presunto suicidio, è stato possibile analizzare, mediante tecniche di analisi delle immagini, la fotografia che riprendeva una grossa traccia di sangue nei pressi del letto dove era stata rinvenuta la vittima. L'espansione dei livelli di colore ha permesso agli inquirenti di rilevare la figura nitida della pistola, la quale, dopo il crimine, l'assassino aveva spostato dal letto, proprio nel punto dove era stata poi rinvenuta.

LE "MACCHIE PROIETTATE"

Le tracce "proiettate" sono quelle sicuramente più importanti per quanto riguarda la "Bloodstain Pattern Analysis"; in quanto possono essere il prodotto diretto di un getto di sangue proveniente da un'arteria o una proiezione di materiale ematico proveniente da un oggetto in movimento che n'è intriso, ad esempio, un pugnale nella fase di fuoriuscita dal corpo. In quest'ultimo caso, la conformazione delle macchie dipenderà da vari fattori, dalla tipologia dell'oggetto da dove il sangue proviene fino alla velocità d'impatto e il tipo di superficie in cui il sangue va ad impattare. La velocità d'impatto, in genere, caratterizza la grandezza delle macchie rilevate. Così, basse velocità, magari dovute solo alla forza di gravità, tendono a formare macchie grandi, di solito superiori a mezzo centimetro di diametro; invece, quando la velocità cresce, le macchie tendono a rimpicciolirsi, fino ad avere l'aspetto di spruzzi di vapore.

LE VARIE FORME DELLE MACCHIE

La forma della macchia, invece, fornisce indicazioni utili per determinare la direzione d'impatto. **E' ovvio supporre, per esempio, che una macchia perfettamente circolare sia stata provocata da una traiettoria perpendicolare alla superficie investita,** mentre il problema si complica in presenza di macchie dalle forme ovoidali. Generalmente, queste ultime hanno una forma a goccia, dove la parte più sottile, ossia l'estremità appuntita, è opposta alla direzione di provenienza del sangue.

Alcune volte, invece, capita che la forma a goccia si caratterizzi con un ulteriore piccolo puntino, che le fa prendere la caratteristica forma di un punto esclamativo.

Lo studio e la misurazione della forma della goccia permette di determinarne l'angolo di incidenza, un'analisi, questa, che è possibile attraverso la misurazione della sua larghezza e della sua lunghezza.

Naturalmente, lo studio di varie tracce, presenti, ad esempio, su una parete, prevede di calcolare le varie traiettorie che le hanno generate. In questo modo, spesso si riesce a determinare il punto d'origine, che viene appunto determinato dalla convergenza di tutte queste traiettorie. E' interessante notare che la Polizia Scientifica italiana ha ideato, a tale proposito, un sofisticato software, chiamato "AnTraGoS", finalizzato proprio allo studio delle traiettorie (vedi box).

IL SOPRALLUOGO

In fase di sopralluogo da parte della Polizia Scientifica, la determinazione delle tracce di sostan-

za ematica prevede di effettuare una serie di fotografie a diversi ingrandimenti della macchia rilevata, ponendovi, nelle sue adiacenze, una minuscola striscia metrica. **Questo tipo di analisi permette d'effettuare delle misure precise della traccia e di poterne determinare la sua collocazione spaziale.** Questa minuscola striscia viene posta perpendicolarmente, utilizzando come riferimento un filo a piombo.

HELTER SKELTER

La realtà, come si sa, a volte supera la finzione. E' quanto pensarono gli investigatori del "LAPD", Los Angeles Police Department, quando l'8 agosto 1969 sopraggiunsero al **10050 di Cielo Drive, dove si trovava la villa del regista Roman Polanski, all'interno della quale trovarono la moglie del regista, Sharon Tate, e altre quattro persone barbaramente uccise dalla "famiglia" di Charles Manson.**

La scena che si trovarono di fronte aveva dell'incredibile. La prima vittima fu trovata all'interno di una Rambler bianca, parcheggia-



Wojciech "Voytek" Frykowski, con la sua convivente, la ricchissima Abigail Anne Folger, entrambi trucidati con decine di coltellate. Ma la scena più orripilante fu quella con Sharon Tate, legata con una corda a Jay Sebring, il parrucchiere dei divi, morto per dissanguamento, dopo aver ricevuto un colpo d'arma da fuoco e sette coltellate. La Tate, all'ottavo mese di gravidanza, invece, fu uccisa da sedici coltellate al petto e alla schiena. **Il sangue era ovunque e l'agente Joe Granado della divisione scientifica della LAPD fu incaricato d'effettuare la campionatura del sangue,** un compito importantissimo per determinare la dinamica dell'evento. Il lavoro, come fu constatato in seguito, non venne effettuato con la dovuta cura. Furono effettuate 45 campionature ma, per motivi inspiegabili, Granado, fece in seguito l'analisi del sottogruppo a solo 24 di essi. In fase di prelievo, poi, tralasciò alcune tracce, che

sarebbero potute appartenere agli autori dell'eccidio, in particolare le macchie presenti sul porticato. A quell'epoca, l'esame del DNA non era una prova certa e l'analisi dei sottogruppi avrebbe fornito solo indizi, ma non prove, anche se in un'indagine per omicidio tutto può risultare utile. L'eccidio perpetrato nella villa di Polanski non fu, però, un caso isolato, visto che pochi giorni dopo furono rinvenuti i corpi dei coniugi La Bianca, in uno scenario analogo, per efferatezza, al precedente. **Leno La Bianca fu ucciso da dodici coltellate e da quattordici colpi effettuati da un forchettone a due denti.** Come se non bastasse, gli fu incisa nella carne la parola "war" (guerra). La moglie, Rosemary, fu uccisa con quarantuno coltellate.

LA PAROLA "MAIALE"

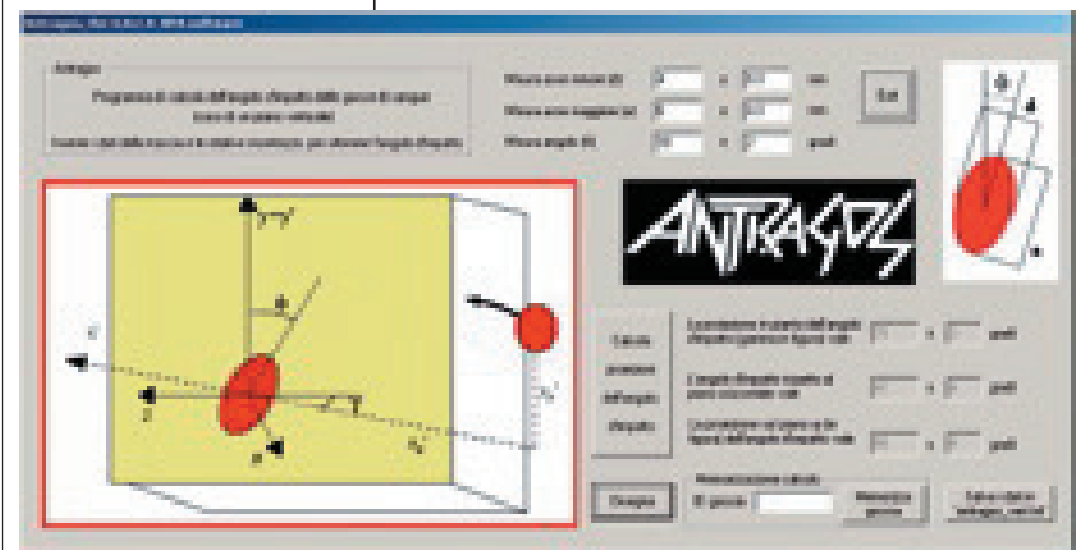
Questi due fatti erano legati da un particolare comune, la scritta "pig" (maiale), rinvenuta sulla



scena del crimine, effettuata utilizzando il sangue di una vittima. Nella villa dei Polanski fu il sangue di Sharon Tate ad essere usato per scrivere sulla porta di casa "pig", nella casa dei La Bianca fu il sangue di gruppo zero del marito ad essere usato per tracciare la scritta "death to pigs" (morte ai maiali). **Come si scopri in seguito, Charles Manson, pochi giorni prima degli omicidi della famiglia La Bianca e dell'eccidio di Sharon Tate e dei suoi amici, uccise anche Gary Hinman, un insegnante di musica.** Ma in quei allucinanti omicidi, che presero il nome di "**Helter Skelter**" (dall'omonimo titolo della canzone dei Beatles, che Manson, nella sua follia, interpretò come l'imminente scontro finale tra bianchi e persone di colore) c'è un altro particolare molto singolare, in quanto il sangue fu usato per compiere un'azione di "staging", ossia di "messa in scena", alterando volontariamente la scena del crimine.

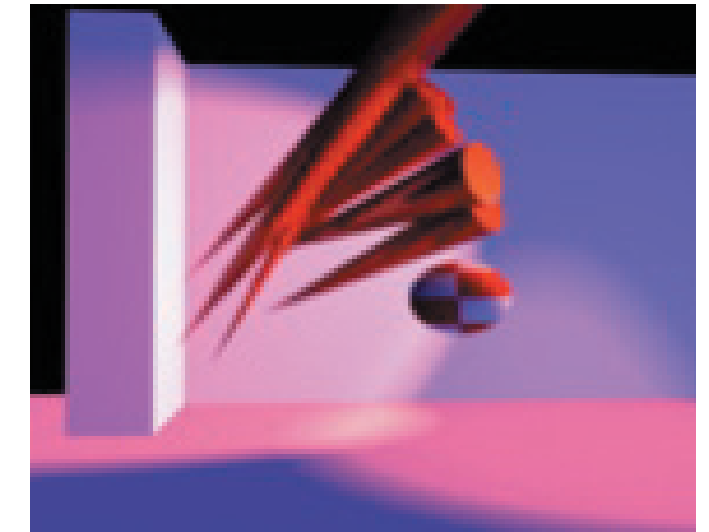
Robert "Bobby" Bausoleil, un seguace di Manson, prima d'uscire dalla casa di Gary Hinman immerse la sua mano nel sangue della vittima e sulla parete fece

un'impronta che simulava una zampa d'animale. Tale gesto, come confessò in seguito lo stesso Bausoleil, fu fatto per addossare la colpa dell'eccidio alle "Black Panthers", una banda di colore presente della zona. Gli stessi omicidi di benestanti bianchi furono finalizzati per fare ricadere la colpa sui neri, per accelerare, agli occhi di Manson, lo scoppio di una vera guerra civile, l'"Helter Skelter", per l'appunto. ■



A fianco, uno specialista dei Ris, sotto lo sguardo di un carabiniere, studia una macchia di sangue. Nell'altra pagina, una vasta macchia di sangue sulla neve.

AnTraGoS



Allo scopo di rendere più accurata la BPA (Bloodstain Pattern Analysis) al personale della Polizia di Stato, che opera nei Gabinetti periferici di Polizia Scientifica, presso l'Unità per l'Analisi dei Crimini Violenti, Francesco Camana ha realizzato un software. Il programma informatico, denominato "AnTraGoS" ("Analisi delle Traiettorie delle Gocce di Sangue"), consente di calcolare gli angoli d'impatto delle gocce di sangue (sopra) a partire dai dati metrici ottenibili con l'analisi delle fotografie delle tracce. Il software va oltre i limiti dei programmi tradizionali in quanto è concepito per una rapida applicatività in ambito tridimensionale e, soprattutto, sviluppa nei calcoli fisici e geometrici l'analisi delle incertezze e la propagazione degli errori. Oltre alla stima dell'angolo di impatto, i diversi moduli secondo i quali è concepito "AnTraGoS" permettono anche la ricostruzione, mediante metodi numerici, della traiettoria della goccia di sangue (sotto).