

# La Chimica nelle indagini dei Ris

Nei quattro giorni di chimica a RichMac, rassegna internazionale del laboratorio per analisi chimico-fisica e biochimica, delle biotecnologie e delle scienze fisiche. Organizzato da Fiera Milano Tech, particolare interesse ha suscitato l'incontro con il Maggiore Adolfo Gregori, comandante della sezione chimica del Ris di Parma, sulle applicazioni pratiche della chimica forense.



**N**el corso degli anni è stato calcolato un incremento degli accertamenti tecnici effettuati dai Ris. Le attività svolte nel solo Ris di Parma, aperto nel 1994 sono passate da 667 accertamenti nel '94 a 4.558 accertamenti nel 2006, con un incremento del 10-15% previsto per l'anno 2007. Negli ultimi 3 anni l'incremento dei casi risolti dal Reparto Investigazioni Scientifiche dei Carabinieri di Parma è stato notevole. Sicuramente questo è dovuto all'aumento della criminalità, ma anche a diversi fattori, *in primis* la presa di coscienza dell'esistenza di un organo tecnico nei carabinieri, i Ris, in grado di apportare un contributo significativo nella soluzione dei casi. Il contributo tecnico scientifico, infatti, fornisce una prova oggettiva e consente di stabilire in maniera univoca se una persona era presente sul luogo del reato e se ha commesso il reato. L'aumento della notorietà è quindi dovuto alla sempre maggiore importanza degli accertamenti tecnici, ma anche ai serial televisivi, come "Ris" e "Csi", che hanno fatto sicuramente salire l'interesse verso questo tipo di indagini. Durante il convegno "Le applicazioni pratiche della chimica forense" il Maggiore Gregori, comandante della sezione chimica del reparto investigativo scientifico di Parma, ha illustrato alcune pratiche di risoluzione di casi attraverso l'analisi chimica delle prove repertate sui luoghi del reato.

## TECNICHE DI REPERTAMENTO

Alla base dell'attività dei Ris c'è la fase di sopralluogo e repertamento, che, se condotta

in maniera non adeguata, rende le tracce e i campioni di difficile interpretazione. Questa viene perciò attuata indossando particolari indumenti protettivi. Se durante il sopralluogo si contamina una traccia essa può essere non analizzabile in laboratorio. Anche la parte relativa al repertamento è essenziale per la risoluzione dei casi: se un indumento contaminato con del sangue, materiale organico ancora umido, viene inserito in una busta di plastica, dopo un giorno sviluppa batteri e muffe, il cui Dna va a sostituire quello del sangue quando viene analizzato. I Ris organizzano a questo proposito corsi per addestrare e formare il personale a condurre le fasi di sopralluogo e repertamento nel miglior modo possibile; i corsi sono dedicati anche alla polizia municipale, ai vigili del fuoco, perfino ai magistrati. Anche questi ultimi hanno bisogno di essere formati, perché spesso sono causa di contaminazione delle prove.

Gli strumenti normalmente utilizzati in queste fasi iniziali sono necessari per andare alla ricerca delle tracce non visibili altrimenti ad occhio nudo. Un esempio è il "Crimescope", un tipo di lampada a lunghezza d'onda variabile che serve per individuare tracce biologiche e impronte digitali. Il "Luminol" è invece una sostanza chimica utilizzata per rilevare tracce anche datate di sangue, non visibili ad occhio nudo, magari perché presenti in quantità minima. L'utilizzo di questa sostanza permette di esaltare le macchie, per esempio le impronte di sangue derivanti dalle suole delle scarpe, in quanto si sviluppa una reazione di chemiluminescenza che in assoluta assenza di luce fa risaltare l'immagine della traccia, la quale può essere anche fotografata e riconosciuta.

## L'ANALISI CHIMICA DELLE DROGHE

Un campo in cui vengono effettuati importanti accertamenti chimici è quello dell'analisi delle sostanze stupefacenti. Per il momento vengono studiate solo droghe da strada, non fluidi biologici; esse sono meno note a chi non ne fa uso, ma molto conosciute fra i giovani. Lo "Shabù", o "Ice", è una metanfetamina cloridrata sotto forma di cristallini, che viene fumata o utilizzata in altre forme. La "Ketamina" è un farmaco anestetico per addormentare i cavalli e viene assunto come stupefacente. Altri medic-



nali sono il Gbl o Ghb, utilizzati per la cura dell'alcolismo, e molto di moda come droghe tra i ragazzi. Queste sostanze sono poco conosciute perché possono essere facilmente occultate in una bottiglia di Coca Cola o comunque nei liquidi e sono difficili da scovare.

Decisamente fuori dal comune il caso di un ragazzo residente in provincia di Parma, che conosceva bene le sostanze chimiche, perché iscritto alla facoltà di ingegneria e appassionato di droghe: ne faceva uso e ha pensato bene di fabbricarselo nel suo piccolo laboratorio artigianale. È riuscito a sintetizzare un'anfetamina, la Pmma, una parametossilmetilanfetamina di qualità molto pura. In quel periodo la molecola non era ancora inserita nella tabella in cui vengono elencati tutti i principi attivi delle sostanze stupefacenti illegali. Se una sostanza non è nell'elenco, per legge non è stupefacente. La Pmma non era inserita in tabella e il ragazzo non fu arrestato. Rimanendo a piede libero, continuò a sintetizzare e spacciare i suoi prodotti al punto di offrirne ad un amico che morì per emorragie diffuse interne, la classica morte di chi assume ecstasy o cocaina. La sostanza è stata inserita in tabella pochi mesi dopo, perché lo stato italiano è stato costretto recepire una direttiva europea.

### INCENDI DOLOSI

Tra i casi di incendio in cui è intervenuto il Ris di Parma possono essere annoverati quello del rogo del teatro della Fenice di Venezia e quello di un omicidio avvenuto in provincia di Biella, dove il cadavere della vittima, un uomo anzia-

no sugli 80 anni, è stato ritrovato all'interno di un bosco, a 10 chilometri dalla sua abitazione, semicarbonizzato nella parte superiore del corpo e morto a seguito delle ustioni riscontrate. In questo ambito i Ris sono riusciti a confutare il rapporto del medico legale intervenuto, grazie alle indagini sugli indumenti della vittima, in cui è stata trovata una quantità residua di benzina non compatibile con la vampata accidentale. Era più probabile che qualcuno avesse versato il liquido sopra il corpo e che poi l'avesse incendiato. Residui di benzina sono stati trovati alcuni mesi dopo nel terreno sottostante il cadavere.

La tecnica utilizzata in questo caso, ma normalmente usata nell'analisi dei prodotti infiammabili in caso di incendio doloso, è quella degli Spme con gascromatografo e spettrometro di massa. La sigla Spme sta per Solid Phase Micro Extraction, cioè micro estrazione

### ORGANIZZAZIONE DEI RIS

**Il raggruppamento dei Ris ha sede a Roma, ma si suddivide in quattro reparti per competenza territoriale: Roma si occupa di tutto il centro Italia, Parma della zona a nord, Messina dei casi di Calabria e Sicilia e la sezione di Cagliari per tutta la Sardegna.**

**Oltre a queste sedi ci sono 29 sezioni d'investigazioni scientifiche dette Sis, cioè nuclei con personale specializzato per attività di sopralluogo e repertamento, alcuni piccoli laboratori per l'analisi delle sostanze chimiche stupefacenti e una decina di Sis con artificieri.**

**Il raggruppamento è organizzato sui 4 reparti base operativi dal punto di vista tecnico e analitico. Ci sono poi altri 4 reparti: il reparto di addestramento e formazione del personale, il reparto di analisi criminologiche in cui vengono sondati gli aspetti psicologici e criminologici del caso, il reparto tecnico e quello di dattiloscopia preventiva. Ogni dipartimento è suddiviso in varie sezioni: biologia (che si occupa principalmente di dna), impronte digitali e fotografia (con attività inerenti le riprese videofografiche e le immagini) e balistica (composto da tre laboratori, tra cui quello di microscopia elettronica). Un'altra sezione di vitale importanza è quella che si occupa della grafica per lo studio dei documenti ed il riconoscimento della grafia. Infine l'ampia sezione di chimica suddivisa nei laboratori di tossicologia, merceologia, esplosivi e infiammabili.**





In anticipo sul futuro

## Non fermarti alle apparenze: guarda oltre!

La qualità Testo conquista la termografia.  
testo 880 – la tecnologia al servizio del cliente.

### Immagini ad alta definizione per le applicazioni più complesse...

Campo visivo (FOV): 32° x 24°

Risoluzione termica < 0,1°C

Immagine interpolata a 320 x 240 Pixel

Messa a fuoco a partire da soli 10 cm

### Versatile e facile da utilizzare...

Lenti intercambiabili

Protezione aggiuntiva per la lente

Fotocamera integrata con sovrapposizione delle immagini

Potenti fasci luminosi per illuminare le zone buie

### Analisi semplici...

Software professionale per analisi dei dati e creazione di report

Gestione organizzata delle immagini su PC e strumento

Misura integrata del  $\Delta T$  tra due punti

[www.testo.it](http://www.testo.it)

readerservice.it n.19189



testo SpA · via F.lli Rosselli 3/2 · 20019 Settimo Milanese (MI) ·  
Tel: 02/33519.1 · Fax: 02/33519.200 · e-mail: info@testo.it

# INCONTRI

di fase solida. Si tratta di uno strumento di campionamento dei vapori che si possono sviluppare da questo tipo di matrice. In esso vi è una fibra, in vetro o in quarzo, rivestita di un materiale assorbente, affine alle molecole che si vogliono analizzare: essa non fa altro che assorbire le sostanze volatili, le concentra e fa in modo che i vapori vengano rilasciati e iniettati nel gascromatografo, da cui si ottiene il cromatogramma, che permette di caratterizzare i residui. Negli ultimi due anni è stata messa a punto una tecnica particolare che consente di caratterizzare la benzina e distinguere una marca dalle altre.

## ESPLOSIONI

Nell'analisi degli attentati esplosivi e dinamitardi si studiano i crateri che si sviluppano dopo l'esplosione di chili di materiale detonante. L'ordigno fatto scoppiare presso il tribunale di Venezia è stato di notevole entità. Il sopralluogo ha consentito di trovare alcuni elementi che costituivano l'ordigno per studiarne la composizione e la provenienza.

Al fine di mettere a punto il miglior metodo di ricerca vengono condotte delle esercitazioni facendo esplodere ordigni in luoghi sicuri e poi cercando la maggior quantità di tracce possibili. È stato sperimentato da poco tempo l'utilizzo di una fotocamera in grado di riprendere a 360° il luogo del reato ad alta definizione: essa consente di prendere le misure della scena in laboratorio. È un sistema di foto sferica one click (3d pixel) con uno scanner ad altissima risoluzione.

È anche essenziale ricostruire le parti di un ordigno, come nel caso del pennarello fabbricato dal famoso "Unabomber", trovato sulla riva di un fiume e scoppia-to nelle mani di una bambina il 25 aprile del 2003, nel momento in cui la piccola ha tolto il tappo. Grazie ai frammenti ritrovati sulla scena sono state ricostruite le parti dell'ordigno ed è stato fatto esplodere in mano ad un manichino per analizzare gli effetti lesivi dell'esplosione.

## ANALISI DI MICROTRACCE

Un altro esempio di caso pratico risolto dai Ris è relativo all'incidente mortale accaduto a Bondeno, in cui una bici è stata investita da un'auto: la ciclista è morta e l'investitore è fuggito. Sono state rilevate diverse tracce sul manto stradale e sono state portate in laboratorio, insieme ad altri reperti tra cui la bicicletta. Su di essa sono state riscontrate le tracce più utili: frammenti di vernice spalmata sul telaio, pezzetti di vetro e plastica. È stato così possibile individuare la marca e il colore dell'automobile. Le microtracce di vernice (la vernice è un materiale molto complesso fatto di 4 o 5 strati di elementi differenti sovrapposti in uno spessore di massimo 100 micron) sono state analizzate con la tecnica della microspettrofotometria a infrarosso e attraverso la ricerca su di un database a livello europeo si è riusciti ad appurare il modello preciso della macchina. Il maggiore Gregori ha concluso l'incontro ricordando che la percentuale di casi risolti grazie all'intervento dei Reparti di Investigazione Scientifica è sempre in aumento, ma è necessario che anche l'Italia aderisca al progetto di creare una banca dati del Dna, per rendere più agevoli e veloci le risoluzioni dei casi.

www.readerservice.it n. 103