



■ Marcello Mangione
■ Diego Bucolo

I primi passi su una **scena** d'incendio

L'abstract

Nell'articolo "Investigazione su una scena d'incendio: aspetti forensi" pubblicato nel mese di febbraio 2018, si è descritto l'incendio da un punto di vista giuridico, in quanto fenomeno altamente ricorrente, sottolineando la necessità di un miglioramento sia nelle procedure progettuali di prevenzione che nella conduzione delle indagini investigative. Gli aspetti forensi da considerare quando si affronta un'indagine relativa ad una scena d'incendio sono molteplici. Basti pensare ai dati forniti dai Vigili del fuoco per l'attività svolta nel 2016, che riportano 245.727 interventi su "incendi ed esplosioni" dei quali 10.803 dovuti a probabile dolo. L'abilità dell'investigatore non si sostanzia solo nel comprendere immediatamente cosa è successo nel locus commissi delicti, bensì nell'analizzare ogni dettaglio, notizia o informazione che al momento dell'accesso nella scena del crimine appare irrilevante.

■ sistemi investigativi, a volte complessi, non possono prescindere dall'esame scientifico di alcune varianti, la cui analisi per essere pienamente efficace, deve tendere alla ricerca di significative cause dell'evento, sulle quali sicuramente possono fare luce anche le stesse conseguenze derivanti dall'evento.

È noto che i primi momenti di un'indagine, sono importantissimi proprio perché forniscono delle informazioni che facilmente nel tempo potrebbero essere alterate volontariamente o involontariamente (si pensi all'inquinamento della scena del crimine o alla mancanza di ricordi da parte di un potenziale testimone a causa del tempo trascorso).

Determinanti si palesano quindi, oltre agli



strumenti d'indagine relativi ai delicati momenti del primo intervento, quelli finalizzati ad esempio al congelamento dello stato dei luoghi nonché quelli adottati per salvaguardare gli accertamenti tecnici non ripetibili. Utile quindi, risulta l'adozione e la puntuale osservanza di un protocollo operativo in materia di indagine sugli incendi.

L'investigazione intesa come sistema complesso

Un'attività investigativa di qualunque natura, può essere vista come un insieme di elementi in relazione reciproca. Si parte da dati di input reperibili sulla scena, elaborazione di essi secondo regole pratiche

e scientifiche ed estrazioni di risultati di output. La *Figura 1* mostra lo schema di un sistema complesso costituito da tanti punti interconnessi tra loro.

Un sistema investigativo può diventare complesso se i punti (indizi) che lo compongono posseggono molte interazioni fra loro e se il comportamento del sistema stesso non può essere facilmente spiegato o previsto.

Anche un sistema complicato, può risultare complesso se analizzato in modo insufficiente per mancanza di dati e/o con razionalità circoscritta. Un incendio può rappresentare un sistema complesso.

Non a caso la Corte di Cassazione, il 19 aprile 1950, definisce l'incendio: "abbruciamento di cose di grandi proporzioni, di facile diffusione e di difficile spegnimento".

Essa ha quindi dettato i tre elementi base per parlare di incendio intrinsecamente inteso come sistema complesso:

- **abbruciamento**
→ combustione
di cose di grandi proporzioni
→ notevole carico di incendio
- **facile diffusione**
→ propagazione
- **di difficile spegnimento**
→ incendi generalizzati (flash over).

Ai fini investigativi bisognerà pertanto procedere alla corretta ricerca dei dati e ad una razionale analisi degli stessi. Questo consentirà di decodificare un sistema complesso in modo da ridurlo nei processi semplici che lo hanno determinato, cogliendo le opportune connessioni tra i vari elementi e/o identificando le concause che lo hanno generato. In una fattispecie complessa quale l'incendio, pertanto, si procederà all'analisi dei singoli fattori che hanno concorso al verificarsi dell'evento e attraverso di essa cogliere ed identificare l'elemento fondante (ad esempio il tipo di innesco e l'origine dell'incendio). In sostanza, trattasi di un processo di semplificazione di una fattispecie che, comunque, non è più in evoluzione ma in cui l'evento si è determinato.



Scenario di incendio di abitazione: la cucina

Una configurazione apparentemente molto irregolare (*indicata in Figura 2*), ad esempio quella di una scena, è spiegabile da un meccanismo di generazione che può essere semplicissimo.

Capire il meccanismo partendo dalla configurazione è un problema complesso.

Come i dati complessi sono combinazioni di dati semplici, lo stesso discorso si può fare in ambito investigativo ove entrano in gioco

modi (qualità dei dati), sostanze (insiemi concomitanti di dati semplici) e relazioni (rapporti tra i dati). Il gioco “unisci i puntini”, come mostrato nella *Figura 3*, detto anche “punto a punto” è una metodologia che può descrivere sommariamente una struttura investigativa di un incendio. L’investigatore in un’attività di indagine è sempre coinvolto, in qualche modo, in tale gioco ove:

- il “punto” rappresenta un indizio da ricercare. Più una scena è complessa, maggiori saranno i punti da indagare e quindi i potenziali collegamenti da prevedere tra uno o anche fra più punti.
- La “sequenza dei punti” (collegamenti fra indizi) aiutano a formare il nesso casuale o eziologico.

Errori di collegamento comportano fallimenti nell’attività di indagine, rappresentano i classici “buchi” come ampiamente illustrato nei diagrammi di Reason.

- Il “collegamento” esatto, ordinato e logico dei vari punti ci porta a definire il quadro d’insieme dell’indagine.

Non avere tutti i punti a disposizione o non collegarli correttamente significa ottenere alla fine il disegno sbagliato o distorto dalla realtà. Lo scopo e la ragione dell’investigazio-

Dott. **Diego Bucolo** - Laureato in “Operatori della Sicurezza Sociale” presso l’Università di Firenze e in Giurisprudenza presso l’Università telematica Pegaso. Ha conseguito inoltre Master di I e II livello in “Security ed Intelligence. Analisi e Gestione”.

In qualità di Maresciallo Ordinario dell’Arma dei Carabinieri, avente quindi qualifica di Ufficiale di Polizia giudiziaria ed Agente di Pubblica Sicurezza, ha ricoperto incarichi quale Comandante di Stazione Carabinieri, partecipando a numerose indagini di polizia giudiziaria inerenti delitti contro la persona e il patrimonio.^a

Ing. **Marcello Mangione**, PhD - Laureato In Ingegneria Civile presso l’Università della Calabria. In qualità di Ufficiale Tecnico dell’Arma dei Carabinieri svolge diversi incarichi come progettista antincendio su strutture a destinazione militare e svolge docenza presso l’Istituto Superiore di Tecniche Investigative dell’Arma dei Carabinieri di Velletri. Relatore in diversi seminari nel settore dell’investigazione prestazionale sugli incendi presso l’Università “La Sapienza” di Roma.

Attualmente si occupa di Fire Investigation, tema su cui ha concluso un Dottorato di Ricerca con il Prof. Ing. F. Bontempi, svolgendo incarichi di Consulente/Perito presso Tribunali e Procure.



RISERVE IDRICHE ANTINCENDIO

Progettazione, costruzione ed installazione in sito di riserve idriche antincendio a norma UNI EN 12845, NFPA22 e FM.

Geometrie di costruzione:

- Riserve idriche circolari
- Riserve idriche rettangolari
- Riserve idriche trapezoidali
- Riserve idriche circorette

Verifica in base alla dislocazione per:

- Azioni sismiche (secondo NTC 2018)
- Carico neve
- Carico del vento
- Caratterizzazione del suolo



www.rizzottoantincendio.info

RIZZOTTO
WATER STORAGE TECHNOLOGY



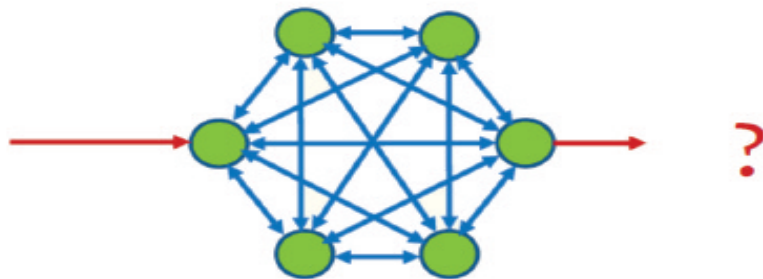


Figura 1 - Schema di un sistema complesso in un'attività investigativa (G. Iacoviti)

		Loneliness A cell with less than 2 adjoining cells black.
		Overcrowding A cell with more than 3 adjoining cells black.
		Reproduction An empty cell with more than 3 adjoining cells black.
		Stable A cell with exactly 2 adjoining cells black.

Si può pensare che tale situazione si verifichi anche in casi reali

Figura 2 - Ricerca della regolarità in un sistema complesso (G. Iacoviti)

ne riguarda proprio l'unione di quei punti. Unire i nostri indizi per scoprire la verità, rivelando così il quadro generale. E proprio come nel gioco del puzzle, noi siamo in grado di vedere il quadro completo dell'attività svolta solo nella misura in cui collochiamo tutti i pezzi.

Sviluppare questa connessione e vedere il quadro generale è fondamentale per l'indagine nella sua interezza.

Allora come si fa ad unire i puntini? Realizzando il collegamento attraverso la nostra qualità investigativa, con le nostre personali esperienze pregresse, eventi o circostanze, coltivando un senso di interconnessione e di reciprocità, come se fossimo le cellule di un singolo organismo.

Una buona esecuzione investigativa deve ba-

sarsi su un metodo su cui deconcentrarsi dall'attuale percezione di elementi separati e concentrare la percezione sul futuro quadro

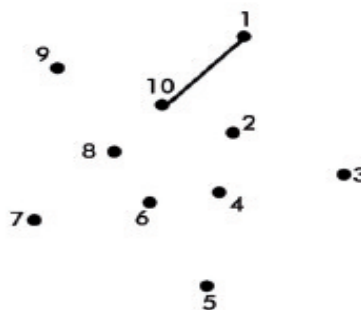


Figura 3 - Analisi dei punti per la costruzione del quadro generale dell'indagine

generale costituito da più punti interconnessi.

Volendo dare una lettura diversa ai punti possiamo anche affermare che l'investigazione può essere compresa anche attraverso modelli meccanici e quindi come catena di cause ed effetti.

La causalità è una categoria dell'intelletto che ordina la realtà sensibile infatti: "L'intelletto non attinge le sue leggi (a priori) dalla natura, ma le prescrive ad essa". Le categorie di relazione, come mostrato nella *Figura 4*, dal punto di vista temporale, possono essere divise in:



- punti che hanno una permanenza nel tempo;
- catene "causa-effetto" cioè una successione ordinata nel tempo dei punti;
- azioni reciproche che possono avvenire con simultaneità nel tempo.

Principi utilizzabili nell'investigazione forense

Rasoio di Ockham









In alcuni casi, la razionalizzazione di un sistema investigativo complesso risulta facilitata dalla semplificazione delle ipotesi e dall'individuazione degli elementi da analizzare.

In particolari casi investigativi abbastanza semplici, (small investigation), gli indizi che devono essere presi in considerazione sono solo quelli essenziali per la definizione del fenomeno. Ad esempio se vi è la presenza di liquido infiammabile sul luogo dell'incendio non si andranno a ricercare le possibili cause naturali, salvo casi particolari.



**BOCCIOLONE
ANTINCENDIO**

FIREFLOW® SISTEMI SPRINKLER

 <p>VALVOLA D'ALLARME A UMIDO</p>	 <p>VALVOLA D'ALLARME A SECCO</p>
 <p>ACCESSORI SISTEMI SPRINKLER</p>	 <p>VALVOLE FLANGIATE</p>
 <p>TUBI FLESSIBILI</p>	 <p>EROGATORI SPRINKLER</p>
 <p>GIUNTI SCANALATI</p>	 <p>RACCORDI SCANALATI</p>
 <p>DERIVAZIONI A STAFFA</p>	

Z.I. Roccapietra - 13019 Varallo (VC) Italia - Tel. +39 0163 568811 Fax +39 0163 322022
www.bocciolone.com - info@bocciolone.com



Figura 4 - Causa-effetto ed azioni reciproche (G. Iacovitti)

La semplificazione deve essere adottata come metodo d'indagine con l'obiettivo di assicurare una maggiore efficienza della stessa, sia per economia temporale sia perché riducendo la possibilità di analisi fuorvianti, garantisce una diminuzione degli errori e quindi il rischio di fallimento.

In taluni casi il rasoio di Ockham (Figura 5) calza a pennello, infatti tale principio, detto anche "di massima semplicità", recita:

"Tra le diverse teorie in grado di spiegare un fenomeno, si dovrebbe scegliere quella che richiede il numero più piccolo di ipotesi"

Tale principio quindi può essere applicato, in particolari casi, anche nell'ambito della Fire Investigation.

La soluzione di Hume

Nel gioco del biliardo, prima di ogni esperienza al riguardo, si può pensare che la palla lanciata dal giocatore rimbalzi sulla palla colpita, oppure che la scavalchi, oppure che la metta in moto, ecc.

Allo stesso modo un osservatore in genere non mette in relazione fiamma e dolore.

Solo l'osservazione ripetuta sulla scena permette di prevedere ciò che accade nella realtà, attraverso un processo di induzione (generalizzazione).

L'induzione applica agli oggetti non osservati sulla scena ragionamenti eseguiti sugli oggetti esaminati, supponendo un'uniformità costante del comportamento della natura co-

me ad esempio il processo di combustione. Ma la ragione non impedisce di pensare che possano accadere cose diverse in tempi diversi. Assumere che la natura continui ad essere uniforme come nel passato è essa stessa una induzione. La soluzione di Hume è che solo l'istinto naturale (common sense) contratto dall'abitudine porta l'uomo a fare ragionamenti induttivi.

Le conclusioni di Hume, si pongono in contrasto con la teoria di Ockham e la loro applicazione in ambito investigativo, produrrebbe l'effetto che la suddetta teoria vorrebbe evitare e cioè l'analisi di elementi anche non utili alla conclusione dell'indagine.

La non oggettività tra causa ed effetto teorizzata da Hume, potrebbe essere utile nell'indagine investigativa quando questa ha lo scopo di valutare, in senso non assoluto, la relazione tra alcune causa e relativo effetto. Ai nostri fini suggerisce la necessità di una scrupolosa verifica dei risultati e un'attenta rivalutazione degli stessi per escludere definitivamente ogni errore.

Attrattore di Lorenz

Le indagini relative alla Fire Investigation, possono ben modellarsi con la teoria del caos deterministico, introdotta in matematica a partire dalla seconda metà del secolo scorso. Un attrattore è un insieme verso il quale evolve un sistema dinamico (ad esempio la scena di un incendio) dopo un tempo sufficientemente lungo (protrarsi delle attività investigative).

Le traiettorie, che rappresentano i potenziali percorsi investigativi, nella maggior parte dei

Il Nostro peccato, è stato regolarizzare il riutilizzo.



IL PRIMO E UNICO IMPIANTO DI RIGENERAZIONE PER POLVERI ESTINGUENTI IN ITALIA.

Portiamo i principi dell'Economia Circolare nel mercato dell'antincendio con innovazioni continue.
Autorizzazione n. 64649 del 22 dic. 2015.

CAMPIONAMENTO E ANALISI



PRELIEVO



COMPOSIZIONE



LABORATORIO ESTERNO



Le polveri si possono recuperare, Noi lo facciamo e le MIGLIORIAMO.

- 1) La nostra polvere rigenerata segue rigorosamente lo standard EN 615, certificate da laboratori esterni.
- 2) Il nostro laboratorio interno effettua il controllo qualità su ogni sacco, verificando che il prodotto aderisca alle norme tecniche più restrittive.



SECCHI DA 25 KG.

- 3) Attraverso l'uso del nostro processo proprietario e macchinari specializzati, la nostra polvere ottiene una elevata classe di fuoco (secondo le specifiche EN3).
- Le discussioni **NEGATIVE SULL'ARGOMENTO** sono **PRETESTUOSE**. Le analisi chimiche **CONFERMANO CHE RECUPERARE SI PUÒ**, e si deve. Riduciamo il rischio di inquinamento ambientale e i costi di smaltimento.



SACCHI BIG BAG DA 1000 KG.

La nostra tecnologia proprietaria ci permette di produrre polvere di alta qualità, comparabile o superiore ai prodotti nuovi, ad un prezzo inferiore.
Le polveri rimesse a titolo **COSTANO MENO**
Perché, oltre ai vantaggi del recupero ottimizziamo i trasporti, lo facciamo con i nostri automezzi autorizzati, **IN UN SOLO GIRO** consegniamo il nuovo, ritiriamo il vecchio.

CONSEGNIAMO IN TUTTO IL MONDO E IN VARI FORMATI

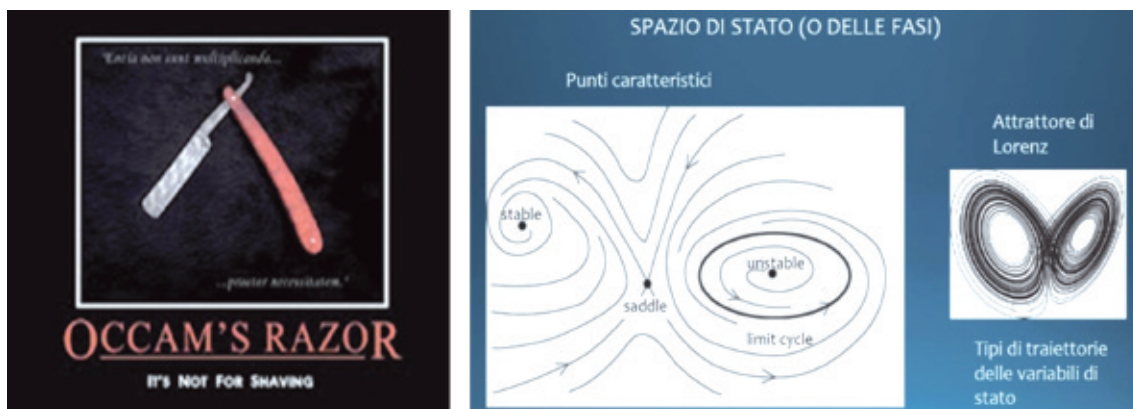


Figura 5 - Occam's Razor e attrattore di Lorenz

casi possono arrivare ad essere sufficientemente vicini ad uno stato stabile, attrattore (individuato con un corretto percorso investigativo), oppure possono essere perturbati e tendenti ad uno stato instabile cioè il fallimento dell'attività investigativa, come mostrato nella *Figura 5*.

Dal punto di vista geometrico un attrattore può essere un punto (indizio), una curva (ipotesi basate su uno o più indizi) o una varietà di elementi.

Il punto di sella in un'attività investigativa rappresenta una condizione di incertezza o dubbiosità, ad esempio la linea di confine tra dolosità ed accidentalità dell'incendio.

Le prime attività di Polizia giudiziaria in una scena d'incendio

I dati statistici forniti dai Vigili del fuoco per l'attività del 2016 come mostrato nella *Figura 6*, indicano, come accennato in precedenza, che in 10.803 interventi, è stato riscontrato un "probabile dolo" e che per il 56,2% non è stato possibile accertare la causa nell'immediatezza dell'evento. Siffatte statistiche rendono in maniera chiara, l'importanza che hanno le attività investigative nel caso di incidenti e di esplosioni e ancor più la rilevanza delle fasi iniziali delle attività di P.G. riferite alla scena dell'incendio.



Causa	Dettaglio causa	Incendi ed esplosioni	
		numero Interventi	%
Cause che determinano dissesti statici	Incendio	270	0,1%
Cause che determinano soccorso a persone	Non potute accertare nell'immediatezza dell'evento	1360	0,6%
Cause di incidenti e ribaltamenti di mezzi di trasporto	Disattenzione	369	0,2%
Cause di innesco di incendio	- Camino e/o canna fumaria	12.294	5,0%
	- Cause elettriche	11.733	4,8%
	- Mozzicone di sigaretta e fiammiferi	5.119	2,1%
	- Autocombustione	1.571	0,6%
	- Surriscaldamento di motori e macchine varie	1.310	0,5%
	- Non corretta o mancata adozione di misure precauzionali, di esercizio e di sicurezza	1.091	0,4%
	- Faville generale dallo sfregamento di parti meccaniche	867	0,4%
	- Elettrodomestici (TV, Lavatrice, lavastoviglie - Computer, ecc.)	866	0,4%
	- Fulmine	452	0,2%
	- Guasti ad impianti di produzione di calore in genere	316	0,1%
	- Fuochi d'artificio e giochi pirotecnici	293	0,1%
- Altre	17.981	7,3%	
Dolose	Probabile dolo	10.803	4,4%
	Probabile colpa	1.710	0,7%
	Dolose	605	0,2%
Non considerato	Non considerato	3.598	1,5%
Non potute accertare nell'immediatezza dell'evento	Non potute accertare nell'immediatezza dell'evento	138.108	56,2%
Cause che determinano altri tipi di interventi	Cause impreviste	2.859	1,2%
	Disattenzione generale	2.052	0,8%
	Funzionamento difettoso di i piati e/o macchinari in genere	863	0,4%
	Altre	5.576	2,3%
*	*	21.330	8,7%
		TOTALE 99,1%	

(*) scheda d'intervento ancora aperta, dati parzialmente inseriti.

Figura 6 - Cause di incendi ed esplosioni (fonte VV.F.)



È chiaro che il luogo ove si sono svolti i fatti, costituisce per definizione un potenziale serbatoio di fonti di prova. I primi Ufficiali/Agenti di Polizia giudiziaria chiamati ad intervenire sul posto, assumono un ruolo fondamentale per il successivo sviluppo delle indagini, in quanto a loro viene affidato il cosiddetto “congelamento” dello stato delle cose e dei luoghi. Tra le primissime attività che la P.G. si trova a svolgere, vi è certamente l’isolamento e la recinzione della scena. Permettere l’accesso a persone non autorizzate o muoversi senza l’adozione di particolari cautele, modifica incontrovertibilmente lo stato dei luoghi. Il luogo d’interesse avrà una recinzione più circoscritta se la scena è in luogo chiuso e ben delimitato (una casa, un locale, ecc.), più ampia se all’aperto - si pensi a zone impervie di montagna o campagne isolate - non potendo escludere che l’azione criminosa abbia avuto inizio in un luogo vicino a quello in cui si è consumato.

Tale raccomandazione non può essere comunque tassativa, in quanto anche nel primo caso potrebbero esserci tracce nell’adiacenze del locus commissi delicti (un giardino rispetto ad una abitazione) con conseguente ampliamento della scena d’interesse.

È fondamentale che l’operatore annoti ogni particolare (orari, condizioni meteorologiche, temperatura, luci accese/spente, corretto funzionamento di impianti antincendio, ecc.), esegua rilievi fotografici, identifichi gli eventuali testimoni, verifichi la presenza di eventuali videocamere o sistemi di videosorveglianza. Nella redazione del successivo verbale delle attività svolte, sarà inoltre importante segnalare se al momento dell’arrivo erano già in corso le operazioni dei soccorritori (Vigili del fuoco, Personale medico, ecc.), in quanto, secondo il principio di Locard, ogni volta che un soggetto viene a contatto con un oggetto, vi è sempre un’alterazione dello stato originario (Everycontactleaves a traces). Gli stessi soccorritori infatti, dal momento in cui entrano nella scena del crimine per compiere gli atti dovuti, inevitabilmente la modificano come ad esempio il Vigile del fuoco nel corso di un’operazione relativa allo spegnimento di un incendio.

La trattazione delle Sommarie Informazioni Testimoniali

Capire cosa abbia causato un determinato evento criminoso in tempi brevi, dà un forte

INNOVAZIONE | PROGETTAZIONE | PRODUZIONE | ASSISTENZA

LA SCELTA SICURA PER I PROFESSIONISTI

SAFETY EXPO
BERGAMO - 19/20 SETTEMBRE
PAD. B - STAND N. 20

Da oltre 30 anni i macchinari per la manutenzione, il collaudo e il riempimento di estintori e bombole si chiamano **Vanzetti Equipment**, un riferimento mondiale per innovazione e affidabilità.

Un prodotto di alto valore nel tempo:
le macchine degli anni 80 sono ancora operative e i loro ricambi disponibili.

Distribuiti in:
Europa, Medio Oriente, Africa, Russia, Usa.



PRESENTE IN OLTRE
70 PAESI NEL MONDO



DAL 2000 A OGGI
20.000 MACCHINE VENDUTE



AZIENDA LEADER
FILIERA TUTTA ITALIANA



CE EAC

**CONCESSIONARI AUTORIZZATI ITALIA
PER IL SETTORE ANTINCENDIO:**

UNIVERSO S.R.L.
www.universoestintori.com

M.B. S.R.L.
www.mb-fire.it

vanzetti
equipment
GLOBAL SOLUTIONS FOR CYLINDERS

www.vanzettiequipment.com



impulso alle indagini e consente sin dalle prime battute di mettere in campo anche altri strumenti quali ad esempio le intercettazioni, l'acquisizione di tabulati telefonici, ecc.

Le prime indicazioni dei fatti, possono essere apprese dai potenziali testimoni, sentiti a sommarie informazioni, tipico atto di indagine indiretta espressamente previsto dell'articolo 351 c.p.p..

Nell'escussione della persona informata sui fatti, la Polizia giudiziaria informa circa l'obbligo di dichiarare esatte le proprie generalità e di rispondere secondo verità in ordine ai fatti sui quali vengono richieste le informazioni.

Questo rappresenta un obbligo, in quanto secondo la giurisprudenza: "Integra il reato di favoreggiamento personale la condotta omissiva di colui che si rifiuti di rendere dichiarazioni e di fornire indicazioni alla polizia giudiziaria, in violazione dell'obbligo di rispondere secondo verità desumibile dagli art. 351, 362 comma 1, e 198 c.p.p." - Cassazione penale sez. VI, 11 luglio 2013 n. 30349".

Le Sommarie Informazioni Testimoniali (SIT) sono utilizzabili nella fase delle indagini preliminari mentre nel dibattimento valgono ai soli fini della contestazione per valutare la cre-

dibilità della persona esaminata.

Secondo la giurisprudenza infatti "Nel corso dell'esame dibattimentale del testimone e delle parti private può procedersi alla contestazione delle dichiarazioni rese in precedenza dai soggetti esaminati tutte le volte in cui queste ultime presentino difformità con le dichiarazioni dibattimentali, sia che in dibattimento il soggetto esaminato manifesti una conoscenza diversa, sia che riveli di non ricordare le vicende o i fatti sui quali aveva riferito in precedenza.

La figura 7 mostra una schematizzazione delle SIT distinguendo la figura dell'indagato o possibile testimone e tipologia di dichiarazioni (ordinarie, nel luogo e nell'immediatezza dei fatti e spontanee).

La trattazione dei dati contenuti in più SIT (5 nel caso in esame) può essere eseguita mediante la costruzione di una griglia comparativa, come mostrato nella Figura 8, ove si riportano gli elementi utili (indizi) ai fini dell'indagine contenute nelle SIT.

La griglia è strutturata nel seguente modo:

- nella riga in testa sono riportati gli indizi ritenuti d'interesse ai fini delle indagini contenute nelle SIT (non necessariamente in tutte).

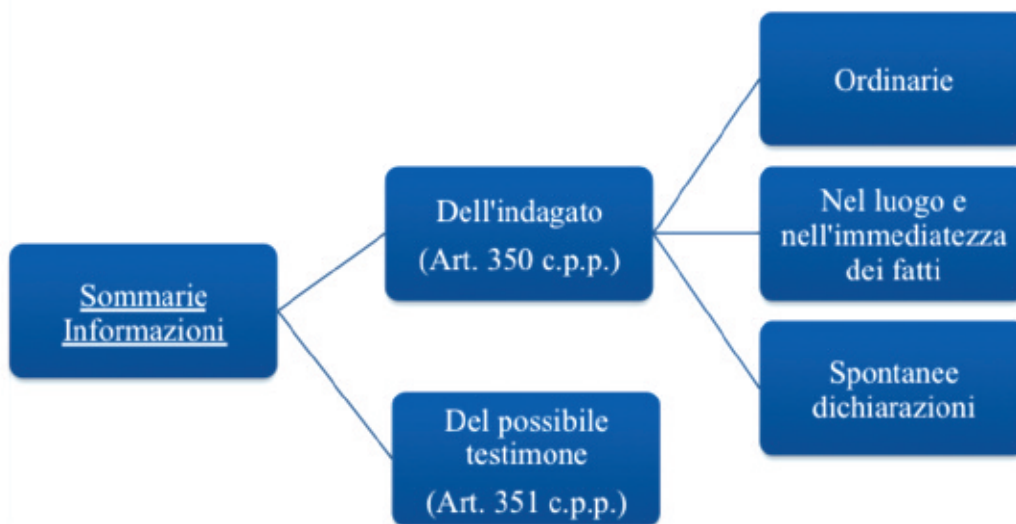


Figura 7 - Schema delle sommarie informazioni

		INDIZI				
		Orario di arrivo in albergo	Orario in cui è andato a letto	Utilizzo dell'ascensore	Avvertimento rumore	Orario presunto incendio
SOMMARIE INFORMAZIONI TESTIMONIALI A DISPOSIZIONE	SIT 1 Alfredo EVANGELISTA (AE)	19:20 (AE) 19:20 (EB) 19:20 (LT)	04:00 (AE)	*	05:00 (AE) scoppio	05:00 (AE)
	SIT 2 Ennio BRUNI (EB)	19:20 (AE) 19:20 (EB) 19:20 (LT) 19:30 (MR)	4:00 (AE) 01:40 (EB)	23:00 (EB) prende ascensore 04:00 (AE)	non sente rumore	05:00 (EB)
	SIT 3 Maria ROSSI (MR)	19:20 (LT) 19:45 (MR) 19:55 (NG)	23:30 (LT) 22:45-23:10 (MR) 23:30 (NG)	04:015 (MR) sente l'ascensore muoversi	05:10 (MR) rumore di vetro in fantumi	05:10 (MR)
	SIT 4 Nicola GARGIULO (NG)	20:40 (LT) 20:45 (MR) 19:55 (NG)	23:30 (LT) 22:45-23:10 (MR) 23:30 (NG)	04:30 (NG) nota l'ascensore al suo piano bloccato	05:20 (NG) sente urla richiesta aiuto	non si è accorto dell'incendio
	SIT 5 Lauro TOASELLI (LT)	19:30 (NG) 19:40 (LT)	23:30 (AE) 23:30 (LT)	*	05:25 (LT) sente urla	04:55 (LT)
LEGENDA						
		DATO DISCORDANTE O INCONGRUENTE				
		DATO NON COINCIDENTE CON LE ALTRE DICHIARAZIONI				
		DATO DI INTERESSE AI FINI INVESTIGATIVI				

Figura 8 - Griglia dei dati ricavabili dalle SIT

- Nella prima colonna sono riportate le “n” persone (testimoni, indagato, ecc.) sentite a sommarie informazioni che hanno dichiarato elementi relativi agli indizi.
- In ogni cella viene contrassegnato in grassetto l'informazione fornita dalla persona corrispondente alla SIT di riferimento. Per facilitare il confronto dei dati sullo stesso indizio, vengono riportate (con carattere diverso) all'interno della stessa cella anche le informazioni fornite dalle altre persone relativamente a quell'indizio e a quella persona.

Lo scopo di questa griglia è quello di avere una immediata valutazione sull'attendibilità delle informazioni raccolte nelle SIT.

Si possono quindi ottenere dati:

- discordanti o incongruenti, che indicano le informazioni in contrasto con quelle rese da altri potenziali testimoni o dalla stessa persona e vengono evidenziati dalla cella con sfondo di colore grigio.
- Non coincidenti, cioè informazioni che

differiscono parzialmente dalle altre dichiarazioni (ad esempio indicazione di orari diversi) ma che non sono comunque tra esse incompatibili.

In questo caso, la cella è evidenziata dallo sfondo di colore giallo.

- Di interesse ai fini investigativi, cioè indizi particolari da non sottovalutare nell'indagine.

La persona che avrà fornito tante informazioni discordanti, non coincidenti o d'interesse sarà più facilmente individuabile nel grafico.

La trattazione delle informazioni contenute nelle SIT può essere eseguita anche mediante il diagramma di Kiviat o grafico radar.

Tale diagramma, viene utilizzato generalmente per analizzare una serie di dati sotto forma di grafico bidimensionale.

Il grafico è composto da “n” assi che hanno tutti origine dal centro. In ogni asse è rappresentata una diversa variabile (indizio).

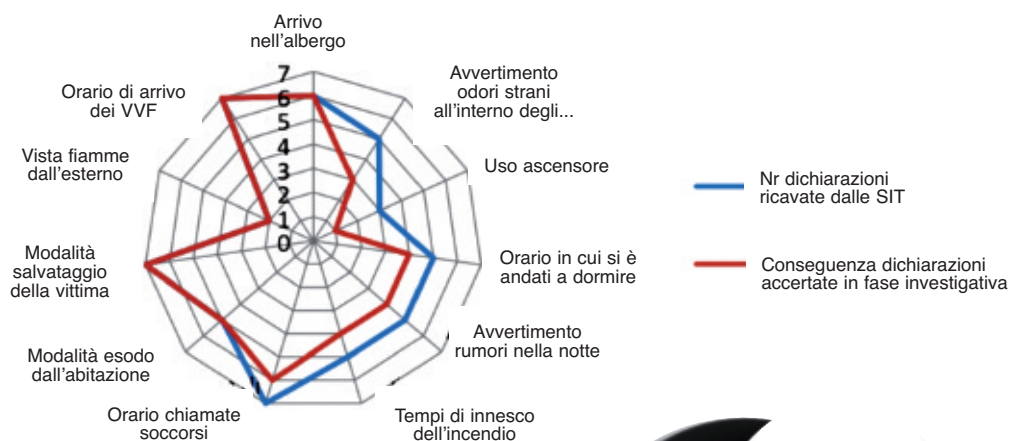


Figura 9 - Esempio di diagramma di Kiviat in ambito investigativo

Per ogni variabile, viene tracciato un punto (per ogni SIT) sul relativo asse, la cui distanza dal centro è direttamente proporzionale alla grandezza della variabile stessa (nr di SIT). I punti segnati su ciascun asse, una volta uniti tra di loro formano un grafico a forma di ragnatela. Il congiungimento dei punti avviene con diversa colorazione per evidenziare immediatamente la differenza tra la veridicità e/o corrispondenza delle dichiarazioni. In ambito investigativo tale diagramma si costruisce nel seguente modo:

- i livelli sono rappresentati dal numero delle SIT disponibili. Nel caso in esame rappresentato dalla figura 9 abbiamo a disposizione n. 7 SIT;
- il numero dei vertici dipende dalle informazioni contenute nelle SIT ritenute significative dall'investigatore ai fini dell'indagine. Nel caso in esame si prendono in considerazione 11 elementi/indizi utili.

Nel grafico i vertici del poligono contraddistinti dal:

- poligono blu rappresentano le dichiarazioni rinvenibili nelle SIT a disposizione. Un particolare indizio preso in considerazione ai fini investigativi non è detto che sia contenuto in tutte le SIT (ad esempio



dell'arrivo in albergo se ne parla su 6 SIT mentre la settimana non accenna tale informazione);

- poligono rosso sono le congruenze accertate in fase investigativa cioè la rispondenza dell'informazione a quanto riscontrato.

Se la stessa informazione contenuta in "n" SIT è congruente con i controlli i due vertici, blu e rosso, coincidono, altrimenti si avrà un discostamento. Più si discosta il poligono blu dal rosso maggiore sono le discordanze emerse e proprio in tale direttrice il fire investigator dovrà concentrare le indagini.

Brochure prodotti per la gestione di fumo e calore



safety | 20
expo | 18

19-20 SETTEMBRE / BERGAMO FIERA

Dove trovarci
a Safety Expo

Padiglione B
Stand 62

Gestione fumo e calore Systemair: tutto quello di cui hai bisogno!

La gamma Systemair dedicata agli impianti di smaltimento fumo e calore è tra le più complete in Europa:

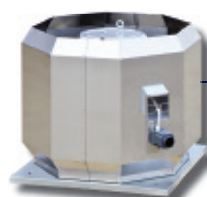
- Serrande tagliafuoco
- Serrande di movimentazione fumo e calore per singolo compartimento
- Serrande di movimentazione fumo e calore multi-compartimento
- Ventilatori e Torrini con certificazioni F300/F400/F600
- Jet Fan con certificazioni F300/F400
- Simulazioni fluidodinamiche (CFD)

La divisione "*Fire safety design*" interna all'ufficio tecnico Italia è nata per garantire un completo supporto ai professionisti del settore.

JET FAN
F300/F400



SERRANDE
MOVIMENTAZIONE
FUMO E CALORE



VENTILATORI
E TORRINI
F300/F400/F600



SERRANDE
TAGLIAFUOCO

 systemair

www.systemair.it



Figura 10 - Tipico accertamento non ripetibile

In conclusione il Diagramma di Kiviat ci indirizza/aiuta sugli elementi da approfondire in fase investigativa.

Casi di accertamenti non ripetibili e incidente probatorio

In alcuni casi debbono essere svolti accertamenti tecnici non ripetibili, in quanto lo stato dei luoghi può essere soggetto a modificazione. In questo caso si procede ai sensi dell'articolo 360 c.p.p.

Il Nucleo Investigativo Antincendi dei V.V.F., riportò nel corso del Convegno "Investigating the causes of fire" del 26 febbraio 2008, un caso pratico in tema di accertamenti tecnici non ripetibile effettuato.

Più precisamente, l'Autorità Giudiziaria nel caso di un incendio presso un laboratorio di confezionamento imbottiti, che cagionò il decesso di due operaie richiese di: "individuare il punto d'innesco dell'incendio ed a ricostruire la dinamica dello stesso riferita ai tempi, al potere calorifico, al potenziale tossico sprigionatosi, rapportando tutto alla peculiare conformazione degli ambienti".

In quel caso, il Nucleo Investigativo Antincendio (NIA) eseguì presso il laboratorio di Reazione al Fuoco della D.C.P.S.T. accertamenti non ripetibili relativi a prove di comportamento al fuoco dei materiali repertati e relativo potere calorifico oltre ad un'analisi qualitativa delle sostanze tossiche prodotte

nella combustione dei materiali medesimi.

La verifica riguardava:

- la facilità d'innesco dei diversi materiali rinvenuti nel locale oggetto di investigazione;
- la velocità con la quale, una volta innescati, i materiali propagavano la fiamma.

L'esecuzione di prove al fuoco sui materiali, rinvenuti e sequestrati durante il sopralluogo giudiziario, costituisce un tipico accertamento non ripetibile. L'incidente probatorio in generale è un istituto del diritto processuale penale previsto e disciplinato dall'articolo 392 del codice di procedura penale che consente di anticipare rispetto al dibattimento la fase di formazione della prova. A richiesta del P.M. o della persona sottoposta ad indagini, può infatti procedersi alla "cristallizzazione" della prova, cioè alla sua acquisizione in particolari casi (previsti dal citato articolo) e per quello che interessa ai nostri fini, quando vi sia concreto pericolo che essa possa essere compromessa per il trascorrere del tempo. Un caso di incidente probatorio in una scena di incendio è quello riportato nello stralcio di articolo di cui alla Figura 11.

Protocollo in materia di indagini sugli incendi

In materia di indagini sugli incendi è pertanto indispensabile la formulazione di un pro-

Palestra bruciata, perizia sui tempi d'incendio

Fiamme nella struttura "Kuroshio" di via del Porto: il tribunale affida l'incarico sulla durata del rogo

11 ottobre 2017

VASTO. Incendio doloso della palestra di via Del Porto. Il tribunale di Vasto ha affidato ieri mattina ad un esperto la perizia sui tempi di combustione della palestra "Kuroshio Martial Art", distrutta da un piromane il 13 novembre 2016. Il perito che dovrà verificare se la durata del rogo è compatibile con il passaggio davanti alla palestra del presunto piromane, **Yuri Marianacci**, comincerà l'esame tecnico lunedì 16 ottobre. Una settimana dopo, il 23, è prevista la discussione e a seguire la sentenza.

È la prima volta che viene richiesto un incidente probatorio sui tempi di combustione, ma la domanda ha un fondato motivo. La difesa dell'accusato, rappresentata dall'avvocato

Massimiliano Baccaia, contesta l'accusa di incendio doloso aggravato a carico dell'imputato, basandosi sui tempi intercorsi fra l'incendio della palestra e il passaggio dell'accusato davanti alla struttura.

Figura 11 - Stralcio articolo su un incidente probatorio

toocollo operativo che tracci le linee di intervento a cui tutti gli operatori debbono attecchire. Questa necessità ha portato alla redazione di protocolli, quali ad esempio quello sottoscritto in data 16 maggio 2017, tra la Procura della Repubblica di Sciacca, i Comuni del circondario, i Carabinieri di Sciacca, di Castelvetro e di Cammarata, dell'Ispettorato dipartimentale delle foreste di Agrigento e di Trapani, Vigili del fuoco di Agrigento e di Trapani. In particolare il predetto documento, si sofferma sulle ipotesi di delitto nella loro forma colposa, previsti dall'art. 449 c.p. (delitti colposi di danno) e dal 2° c. dell'art. 423 bis c.p. (incendio) e l'articolo 3. Tale protocollo risulta particolarmente interessante ai fini del presente scritto, in quanto delinea le attività da svolgere nel corso del primo sopralluogo, dopo lo spegnimento delle fiamme ed assicurate le condizioni di sicurezza:

- l'autorità intervenuta procederà nel corso del primo sopralluogo alla cristallizzazio-

ne dello stato dei luoghi attraverso la redazione di puntale verbale delle attività.

- Procederà ad una preliminare individuazione dei luoghi ed alla delimitazione dei confini dell'evento incendiario, anche mediante l'utilizzo di strumentazione elettronica utile alla rilevazione delle coordinate del perimetro dell'area percorsa dalle fiamme. Nel corso del sopralluogo ogni caposaldo andrà rilevato, di modo da favorire le successive attività di inquadramento planimetrico dei luoghi.
- Darà atto delle condizioni meteorologiche, con particolare riferimento allo stato del vento.
- Ove possibile, individuerà il punto di innesco dell'incendio.
- Particolare attenzione andrà prestata, oltre che all'eventuale presenza di elementi che consentano di fare ritenere la natura dolosa dell'evento ed eventualmente di attribuire la responsabilità dei fatti ad alcuno, al rispetto nei siti colpiti dalle

fiamme delle norme cautelative dirette a fronteggiare il rischio di incendio.

- L'accertamento, in particolare, dovrà concentrarsi sulle disposizioni vigenti in tema di fuochi controllati in agricoltura.

Prevede inoltre la verifica del “rispetto degli obblighi di realizzare fasce di sicurezza o viali tagliafuoco da parte dei titolari ad ogni titolo dei fondi percorsi dalle fiamme”.

Al termine del primo intervento, prescrive l'immediata segnalazione del fatto, con indicazione delle evidenze raccolte e la denuncia a carico di ignoti in mancanza di significativi elementi di prova che permettano di ritenere la responsabilità di soggetti definiti.

Ulteriori attività di indagine riguarderanno l'individuazione dei luoghi e della proprietà dei terreni coinvolti dall'evento.

Al termine delle predette attività, si approfondiranno gli accertamenti già svolti in corso di accertamento preliminare, prestando particolare attenzione al rispetto degli obblighi di realizzazione di viali tagliafuoco.

Le conclusioni

In questo articolo, si è avuto modo di analizzare la Fire Investigation sotto diversi profili, partendo da considerazioni teoriche per giungere a fasi più operative.

I riferimenti a Ockham, Hume, Lorenz, Locard, sono indicativi della necessità di adottare, nello svolgimento delle indagini, precise metodologie allontanando in tal modo i pericoli che possono derivare dalle improvvisazioni o da interventi estemporanei.

Sul piano concreto, strumento indispensabile, sono da considerarsi le SIT, atti di indagine tra i più utilizzati.

Esse comunque possono contendere delle insidie perché non sempre attendibili e concordanti. Dovranno perciò essere verificate e tra loro si dovrà fare affidamento solo a quelle che hanno i caratteri indicati. Ancora una volta sarà un metodo scientifico a facilitare l'individuazione di tali elementi.

L'adozione del quadro sinottico delle SIT e il diagramma di Kiviat saranno di ausilio all'investigatore per comprendere in maniera rapida e risolutiva su quali tra gli elementi di indagine raccolti, porre particolare attenzione. A contribuire ad un favorevole esito dell'indagine può risultare sicuramente utile l'adozione di protocolli operativi come quello richiamato dalla Procura della Repubblica di Sciacca.

Ringraziamenti

Si ringrazia l'ex caposquadra dei V.V.F. Gabriele Pirovano per tutti i sapienti consigli che trasmette per una corretta conduzione di un'attività investigativa sugli incendi e il Cav. Raffaele Manzo per i preziosi consigli giuridici in materia di incendi dolosi.

Bibliografia

- foto di pag. 4 Pirovano Gabriele ex caposquadra VVF.
- Agenti N., Chiaia B. M.: Ingegneria Forense, Dario Flaccovio Editore, Ed. 2011.
- D'angelo Cristina, atti del convegno “Investigating the causes of fire”, ISA Roma, 26 febbraio 2008;
- <http://www.vigilfuoco.it/>
- <http://www.procurasciacca.it/>
- Iacovitti Giovanni: “Cultura della complessità” - Master in Servizi Logistici e di Comunicazione di Sistemi Complessi - Università La Sapienza Roma, A.A. 2017-2018;
- Mangione M.: Dalla progettazione antincendio all'investigazione sugli incendi - Rivista Antincendio, dicembre 2017;
- Mangione M.: “Investigazione su una scena d'incendio: aspetti forensi” - EPC Rivista Antincendio, febbraio 2018;
- Stella F.: Leggi scientifiche e spiegazione causale nel diritto penale – Giuffrè Editore, Milano 2000.

