



# Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA

Alle Direzioni Regionali VV.F. Loro Sedi

Ai Comandi dei Vigili del fuoco Loro Sedi

e.p.c. Alle Direzioni Centrali Loro sedi

**OGGETTO:** Procedura operativa di decontaminazione dell'attrezzatura utilizzata per la repertazione per la ricerca di acceleranti di fiamma - INFORMATIVA

Per opportuna informazione, si invia la Procedura operativa in oggetto adottata dal Nucleo Investigativo Antincendi di questa D.C.P.S.T. per l'attenta osservazione nello svolgimento delle corrispondenti attività di istituto.

IL DIRETTORE CENTRALE  
(CAVRIANI)

Vigili del Fuoco		Vigili del Fuoco
	<p style="text-align: center;"><b>PROCEDURA OPERATIVA DI DECONTAMINAZIONE dell'attrezzatura utilizzata per la repertazione per la ricerca di acceleranti di fiamma</b></p>	<p style="text-align: center;">Pagina 1 di 8</p>
Revisione:	Approvato da:	in data:
0	il Dirigente del N.I.A. Dott.Ing. Massimo Nazzareno BONFATTI	08/09/1020

## PREMESSA

L'attività di repertamento degli oggetti si accompagna al sequestro del corpo del reato e delle cose a questo pertinenti. Il buon esito degli accertamenti tecnico – scientifici dipende da quali reperti sono stati acquisiti, dalle modalità di acquisizione e da come questi sono stati “preservati” sino al momento dell'analisi di laboratorio.

Ogni reperto deve soddisfare 4 regole fondamentali:

1. deve essere acquisito in modo conforme alla legge;
2. deve risultare rilevante ai fini delle indagini;
3. deve essere sempre identificabile (luogo, posizione, operatore che lo ha repertato);
4. deve essere acquisito e conservato garantendo la “*catena di custodia*”.

La *scena criminis* può contenere una quantità molto elevata d'informazioni utili per ricostruire i fatti e/o risalire agli autori, tali informazioni vanno acquisite in modo accurato. Il successo dell'indagine di Polizia Giudiziaria dipende, in maniera significativa, da come sono state condotte le attività di acquisizione dei reperti *sulla scena criminis*.

Lo scopo principale del sopralluogo giudiziario è nella ricerca di elementi oggettivi (tracce), indicativi dello svolgimento dei fatti. Compito dell'investigatore è garantirne la corretta individuazione, la conservazione e l'interpretazione quali potenziali elementi probatori.

L'indagine tecnica da condurre a seguito di reati compiuti con l'uso di sostanze acceleranti (infiammabili) può essere particolarmente complessa ed articolata. Questo perché l'incendio comporta, generalmente, una notevole alterazione dello stato originario dei luoghi e la distruzione parziale o completa di quegli elementi che potrebbero ricondurre alla loro genesi.

La ricerca sui luoghi di un eventuale utilizzo di liquidi acceleranti la fiamma viene normalmente svolta dal Nucleo Investigativo Antincendi (NIA) con la tecnica del campionamento mirato, cioè attraverso una scelta ragionata, legata all'osservazione preliminare dei luoghi ed all'individuazione di elementi particolari. Successivamente, il materiale repertato deve essere sottoposto ad analisi chimiche di laboratorio, mediante Gascromatografo e spettrometro di massa, per ottenere un riscontro sicuro sulla natura della sostanza rilevata.

Vigili del Fuoco		Vigili del Fuoco
	<p style="text-align: center;"><b>PROCEDURA OPERATIVA DI DECONTAMINAZIONE dell'attrezzatura utilizzata per la repertazione per la ricerca di acceleranti di fiamma</b></p>	<p style="text-align: center;">Pagina 2 di 8</p>
Revisione:	Approvato da:	in data:
0	il Dirigente del N.I.A. Dott.Ing. Massimo Nazzareno BONFATTI	08/09/1020

Detta metodica analitica comporta procedure, tecnicamente, di natura “non ripetibile” poiché potrebbero comportare la completa asportazione dei composti volatili in fase estrattiva e la successiva distruzione in fase analitica. Pertanto le analisi di laboratorio connesse saranno svolte secondo le modalità previste ai sensi dell’art. 360 *c.p.p.* (*accertamenti tecnici non ripetibili*).

A fronte di quanto fin qui rappresentato, acquista maggior rilevanza la particolare cura da dedicare alle procedure di formazione e confezionamento del reperto con attenzione ai pericoli di contaminazione. Conseguentemente, al fine di poter garantire l’integrità della “fonte di prova”, si è ritenuto necessario sperimentare un metodo per la pulizia degli attrezzi che permetta la completa decontaminazione degli strumenti utilizzati nei sopralluoghi.

Il NIA, con il proprio GC-MS (Gascromatografo/Spettrometro di massa) di recente acquisizione, ha proceduto alla verifica delle metodiche di decontaminazione ad oggi in uso sfruttando l’elevata sensibilità della strumentazione in dotazione (GC-MS).

## DISPOSIZIONI DI RIFERIMENTO

- *D. Lgs. 8 marzo 2006 n. 139*
- *Art. 55 c.p.p. Funzioni della polizia giudiziaria*
- *Art. 348 c.p.p. Assicurazione delle fonti di prova*
- *Art. 354 c.p.p. Accertamenti urgenti sui luoghi, sulle cose e sulle persone. Sequestro*
- *Art. 360 c.p.p. Accertamenti tecnici non ripetibili*
- *NFPA 921 Guide for Fire and Explosion Investigation*
- *ASTM E1618-14 Standard Test Method for Ignitable Liquid Residues in Extracts from Fire Debris Samples by Gas Chromatography-Mass Spectrometry*
- *ASTM E2154-15 Standard Practice for Separation and Concentration of Ignitable Liquid Residues from Fire Debris Samples by Passive Headspace Concentration with Solid Phase Microextraction (SPME)*
- *DDS n°15 del 22/06/2017 del Comando dei Vigili del Fuoco di Prato denominata “TEST PULIZIA E DECONTAMINAZIONE ATTREZZATURA UTILIZZATA PER LA REPERTAZIONE”*

Vigili del Fuoco		Vigili del Fuoco
	<p style="text-align: center;"><b>PROCEDURA OPERATIVA DI DECONTAMINAZIONE dell'attrezzatura utilizzata per la repertazione per la ricerca di acceleranti di fiamma</b></p>	<p style="text-align: center;">Pagina 3 di 8</p>
Revisione:	Approvato da:	in data:
0	il Dirigente del N.I.A. Dott.Ing. Massimo Nazzareno BONFATTI	08/09/1020

## IL REPERTAMENTO PER LA RICERCA DI TRACCE DI ACCELERANTI DI FIAMMA

Il repertamento dei residui della combustione, per la ricerca di sostanze infiammabili, deve avvenire per quanto possibile nell'immediatezza dell'evento.

Residui di acceleranti liquidi possono essere assorbiti da molti materiali (cartone, legno ecc.). Il liquido si propaga seguendo la pendenza e le piccole asperità, può introdursi in fessure, fughe di pavimento, negli strati profondi di muratura, all'interno di intercapedini, sottopavimenti ed in generale zone poco accessibili.

Pertanto la ricerca dei possibili residui di acceleranti può comportare attrezzature diverse, di volta in volta e momento dopo momento, ritenute più adeguate, spesso anche per tentativi successivi, cercando:

- nei luoghi nascosti o dove è prevedibile un accumulo;
- nelle zone vicine al focolaio, zone limitrofe incombuste, margini della zona combusta dove si presuppone si sia sviluppata una temperatura minore;
- nelle zone protette dalla combustione che non hanno prodotto vaporizzazione delle sostanze, zone di accumulo/deposito di acceleranti liquidi (intercapedini, zoccolature, angoli dei locali, fughe ed angoli di pavimenti, legno, cartone, carta ecc.);
- negli strati più bassi del materiale in caso di macerie;
- tra le tracce (macchie) di liquidi su mensole, scaffali, mobili non interessati direttamente dall'incendio e preservate dalle operazioni di spegnimento;
- nelle zone in cui si percepiscono particolari odori ovvero segni di corrosione ovvero presenza di macchie oleose al tatto;
- nelle zone non bruciate (campione di confronto).

Le attrezzature utilizzate per campionare rimangono inevitabilmente sporche e contaminate da residui del campione stesso. Tali attrezzature per essere impiegate in campionamenti successivi devono essere necessariamente decontaminate al fine di garantire l'integrità della "fonte di prova".

<b>Vigili del Fuoco</b>		<b>Vigili del Fuoco</b>
	<b>PROCEDURA OPERATIVA DI DECONTAMINAZIONE dell'attrezzatura utilizzata per la repertazione per la ricerca di acceleranti di fiamma</b>	Pagina 4 di 8
Revisione:	Approvato da:	in data:
0	il Dirigente del N.I.A. Dott.Ing. Massimo Nazzareno BONFATTI	08/09/1020

## DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' DI RICERCA

Preso atto che al momento il Nucleo Investigativo Antincendi centrale adotta, per l'espletamento dei sopralluoghi investigativi, utensili decontaminati secondo una metodica messa a punto dal Comando VV.F. di Prato denominata "TEST PULIZIA E DECONTAMINAZIONE ATTREZZATURA UTILIZZATA PER LA REPERTAZIONE" (cogente nelle corrispondenti procedure di polizia giudiziaria con relativa DDS n°.15 del 22/06/2017), il N.I.A. stesso ha ritenuto opportuno effettuare una verifica della affidabilità della metodica suddetta avvalendosi della strumentazione gascromatografica in dotazione. A tale fine è stata individuata una apposita procedura di verifica.

Nota: la sperimentazione "verifica metodo di pulizia e decontaminazione attrezzatura utilizzata per la repertazione" di cui alla nota prot. n°417 del 25/06/2016 del Comando Provinciale di Prato fu redatta dal gruppo di lavoro costituito da I.A.E. Gian Marco Marchi, C.S. Federico Cappelli e V.C. Massimo Cardelli e si concluse con la redazione della metodica poi adottata dal Comando medesimo con DDS n°.15 del 22/06/2017.

## TEST DI PULIZIA E DECONTAMINAZIONE ATTREZZATURA EFFETTUATI

Fermo restando che i test di pulizia e decontaminazione, sono stati eseguiti presso i locali in uso al Nucleo Investigativo Antincendi (NIA) presso la Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica (DCPST), le analisi di laboratorio, in particolare, sono state eseguite presso il laboratorio del N.I.A. utilizzando il gascromatografo Agilent 7890B e spettrometro di massa 5977B (foto n.1).



foto n.1: Gascromatografo 7890B e spettrometro di massa 5977B

Vigili del Fuoco		Vigili del Fuoco
	<b>PROCEDURA OPERATIVA DI DECONTAMINAZIONE dell'attrezzatura utilizzata per la repertazione per la ricerca di acceleranti di fiamma</b>	Pagina 5 di 8
Revisione:	Approvato da:	in data:
0	il Dirigente del N.I.A. Dott.Ing. Massimo Nazzareno BONFATTI	08/09/1020

Per lo svolgimento dell'attività di ricerca sono stati individuati e utilizzati 3 differenti locali, il primo denominato "Area di Contaminazione", dove sono state effettuate tutte le operazioni di contaminazione delle attrezzature, il secondo, "Area di Lavaggio", per espletare le procedure di pulizia e il terzo locale "Laboratorio" per l'esecuzione delle analisi analitiche. La scelta di tre locali differenti, unitamente all'esecuzione di un bianco ambientale nel locale "Laboratorio", ha consentito di evitare fenomeni di *cross-contamination* dei campioni da sottoporre ad analisi.

Premesso che l'attrezzatura utilizzata dagli operatori per i campionamenti durante i sopralluoghi consiste generalmente in:

- Paletta in metallo,
- Spatola in acciaio,
- Cucchiaino del tipo da cucina, in metallo,
- Forbici in acciaio,
- Rastrello metallico,
- Cutter,

al fine di uniformare i test, si è ritenuto opportuno verificare un'unica tipologia di utensile, ovvero la paletta (foto n.2), che risulta essere la più utilizzata nella normale attività di repertazione.



Foto n.2: Paletta in metallo

In questa fase si è ripetuto scrupolosamente la procedura di contaminazione e pulizia messa a punto dal Comando VV.F. di Prato.

Considerato che la "contaminazione estremizzata" dell'utensile (foto n.3) è avvenuta per immersio-

Vigili del Fuoco		Vigili del Fuoco
	<b>PROCEDURA OPERATIVA DI DECONTAMINAZIONE dell'attrezzatura utilizzata per la repertazione per la ricerca di acceleranti di fiamma</b>	Pagina 6 di 8
Revisione:	Approvato da:	in data:
0	il Dirigente del N.I.A. Dott.Ing. Massimo Nazzareno BONFATTI	08/09/1020

ne diretta dello stesso in un contenitore contenente di volta in volta i vari liquidi infiammabili, previsti per la prova, per un tempo di tre minuti, sono stati presi come riferimento alcuni dei liquidi infiammabili tra i più diffusi in commercio, utilizzati sia singolarmente che miscelati fra di loro:

- Miscela di gasolio e benzina (50% - 50%),
- Miscela di liquido per accensione di fuochi (diavolina) e diluente sintetico,
- Alcool denaturato,
- Miscela di Alcool denaturato e kerosene,
- Olio lubrificante esausto per autotrazione,
- Miscela di Acquaragia e colla vinilica,



Foto n.3: Contaminazione dell'utensile

per le operazioni di pulizia e decontaminazione è stato eseguito il seguente ciclo di lavaggio:

- 1. rimuovere meccanicamente con un panno carta lo sporco ed i residui più resistenti di materiale fino alla completa asportazione (se necessario, utilizzare spazzola metallica);**
- 2. predisporre un contenitore con una soluzione di acqua (si consiglia calda) e sapone di marsiglia, con diluzione di 5g per litro. Immergere l'utensile;**
- 3. porre l'utensile in immersione nella soluzione per 10 minuti;**
- 4. strofinare in modo energico con spugna abrasiva, almeno 20 secondi per ogni lato;**
- 5. riporre nuovamente l'utensile in immersione in una nuova soluzione per 10 minuti;**
- 6. sciacquare abbondantemente sotto acqua corrente;**
- 7. asciugare gli attrezzi su un panno carta, in ambiente non contaminato;**
- 8. porre l'attrezzo in busta chiusa.**

Tabella 1

Vigili del Fuoco		Vigili del Fuoco
	<b>PROCEDURA OPERATIVA DI DECONTAMINAZIONE dell'attrezzatura utilizzata per la repertazione per la ricerca di acceleranti di fiamma</b>	Pagina 7 di 8
Revisione:	Approvato da:	in data:
0	il Dirigente del N.I.A. Dott.Ing. Massimo Nazzareno BONFATTI	08/09/1020

Al fine della verifica dell'efficacia del ciclo di lavaggio, per ogni tipologia di contaminante (incluse le miscele), sono stati preparati dei campioni da sottoporre ad analisi consistenti in un tampone di cotone idrofilo riposto in un barattolo di vetro e sigillato con tappo a vite e parafilm (foto n4).

Ciascun campione (ciascun tampone) è stato testato mediante analisi con gascromatografo e spettrometro di massa, seguendo i metodi di analisi previsti dalle ASTM E1618 e E2154.

Come da procedura del comando di Prato, al fine di uniformare la tecnica di analisi e renderla ripetibile in egual modo, si è previsto un numero preciso di passaggi del tampone (3 per ogni lato) su tutta la superficie dell'utensile.



Foto n.4: Campione da sottoporre ad analisi

Si precisa che per ogni contaminante sono stati preparati e analizzati 4 campioni:

1. **Bianco:** esecuzione di un tampone sulla superficie dell'utensile prima della contaminazione;
2. **Contaminato:** esecuzione di un tampone sulla superficie dell'utensile dopo l'immersione per 3 minuti nel liquido contaminante;
3. **Lavaggio 1:** esecuzione di un tampone dopo pulizia grossolana con panno carta dell'utensile, immersione dello stesso nella soluzione di detergente e risciacquo con acqua corrente;
4. **Lavaggio 2:** esecuzione di un tampone dopo la seconda immersione dell'utensile in una soluzione nuova di detergente e risciacquo con acqua corrente.

Tabella 2

Vigili del Fuoco		Vigili del Fuoco
	<p style="text-align: center;"><b>PROCEDURA OPERATIVA DI DECONTAMINAZIONE dell'attrezzatura utilizzata per la repertazione per la ricerca di acceleranti di fiamma</b></p>	<p style="text-align: center;">Pagina 8 di 8</p>
Revisione:	Approvato da:	in data:
0	il Dirigente del N.I.A. Dott.Ing. Massimo Nazzareno BONFATTI	08/09/1020

## CONCLUSIONI

Come accennato in precedenza, le condizioni di contaminazione sono state volutamente estremizzate, dato che difficilmente si riscontra la presenza di sostanza contaminante “pura” in reperti derivanti da un incendio; inoltre, l’impiego di acqua fredda per i lavaggi rende sicuramente più difficoltosa la rimozione delle componenti oleose dalla superficie dell’utensile.

In considerazione dei risultati delle analisi effettuate ed illustrate, si ritiene che la **procedura di pulizia e decontaminazione**, schematizzata nella Tabella n. 1, risulti efficace e garantisca l’assenza di tracce di acceleranti.

Inoltre si evidenzia la procedura schematizzata in Tabella 2 quale idonea per la verifica dell’affidabilità delle procedure di decontaminazione.

Le procedure prevedono operazioni manuali, non sempre condotte da uno stesso operatore, pertanto, si sottolinea l’importanza di attenersi in **maniera rigorosa** al procedimento, ai tempi ed ai modi in esse descritte.

Inoltre, è consigliabile che ogni attrezzatura “decontaminata”, sia correttamente imbustata e conservata all’interno di contenitori e/o valigette contenenti **SOLO** attrezzature pulite. In egual misura bisogna tassativamente evitare di riporre un utensile “sporco”, all’interno di contenitori e/o valigette dedicate ad attrezzature “pulite”.