

# Incendio autocisterna Verona

(sintesi)

il 25 agosto 2017

Le squadre del Comando di Verona intervengono:

- sulla strada Porcilana dove avviene un incidente senza feriti tra un'automobile ed un'autocisterna adibita al trasporto di idrocarburi;
- la temperatura estiva si aggira attorno ai 30° C;
- L'autocisterna prende fuoco coinvolgendo la cabina, i pneumatici e la cisterna stessa;
- si incendiano le sterpaglie nelle rampe stradali, i campi, il canale di scolo delle acque piovane che attraversa un'area di servizio per rifornimento di idrocarburi;
- il manto stradale è molto scivoloso.

*31.000 lt di gasolio e 5.000 lt di benzina*



Prima immagine  
**Ore 16,10**

**Allertamento alle ore 15.46**

**Orario di arrivo automezzi:**

- 16.07 Autopompa lt 4000
- 16.10 1a autobotte lt 7000
- 16.16 2a autobotte lt 8000
- 16.21 rim. schiumogeno lt 500



Ore 16.12



**MANDATE:**

n°1 Lancia SCHIUMA 45 200 l/min Bassa espansione (schiumogeno **sintetico HI EX** e premescolatore di linea Z2): diretta inizialmente verso la cabina per contenere la combustione; successivamente indirizzata verso la cisterna per tentare lo spegnimento

n°1 Lancia ACQUA 45 DMR 300 l/min circa : raffreddamento area

dopo alcuni minuti



- l'energia dell'incendio è tale da non poter esser controllata
- l'efficacia della schiuma a Bassa Espansione non dà risultati con lo schiumogeno **sintetico Hi Ex**



Ore 16.27



- dopo aver sostituito la lancia a Bassa esp. con la lancia a Media esp. si continua l'erogazione a 200 l/min
- in questi primi 15-17 minuti (dall'arrivo in posto), si è spenta la maggior parte della cisterna, ma restano gli ultimi 2/3 scomparti
- probabile fine del liquido schiumogeno **sintetico Hi Ex** dalle taniche evidenziate

Ore 16,34



- tentativi di estinzione con lancia Media Espansione 200l/min e **Fluoroproteinico** in base alla disponibilità degli estinguenti (acqua e schiumogeno) e delle forze del personale causa la situazione.



Ore 16,37



Ore 16,38'45''



Ore 16,43



Ore 16,50



Dopo aver collegato il rimorchio del liquido schiumogeno direttamente al premescolatore di linea (**Fluoroproteinico 6%**) con la lancia a Media espansione si completerà il lavoro iniziato.

Ore 17,10

**incendio estinto da poco, a circa 60'  
dall'arrivo sul posto**



# Riassunto delle fasi dell'intervento:

|          |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>a</b> | Da min. 16:12 – 16:27 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Primi 15 minuti <u>apparentemente risolutivi</u> 70-80% utilizzando (1 lancia 200 l/min BE sostituita poi con una ME / <b>schiumogeno sintetico HI - Ex</b>)</li></ul>                                                           |
| <b>b</b> | Da min 16:27 a 16:50  | <ul style="list-style-type: none"><li>• tentativi con schiuma per estinguere la parte finale della cisterna</li><li>• esaurimento risorse idriche e schiumogeno (da taniche/ <b>sintetico</b>) e da APS <b>Fluoroproteinico</b></li><li>• personale affaticato</li></ul> |
| <b>c</b> | Da min. 16.50 a 17.05 | <ul style="list-style-type: none"><li>• ripresa delle operazioni ed estinzione completa (1 lancia 200 l/min ME schiumogeno <b>fluoroproteinico</b>)</li></ul>                                                                                                            |



# 4 aspetti basilari :

0. attivazione del “sistema schiuma”
1. applicazione specifica
2. tipologia e qualità dello schiumogeno
3. modalità di applicazione

**N.B. Le lance ed i prodotti estinguenti sono i comuni attualmente in dotazione al CNVVF**

# Attivazione del sistema

(non è sempre così scontato)

**Autista:** deve saper attivare il sistema di miscelazione del dispositivo (pompa, linea, altro) attraverso leve, valvole, regolando le pressioni

**Vigile:** deve scegliere la lancia più idonea all'intervento, regolare la portata al fine di miscelare correttamente la soluzione ed attivare il sistema venturi (o altro )

# Applicazione Specifica (portata critica):

quantitativo minimo di soluzione acqua - liquido schiumogeno, espresso in litri al minuto, distribuito su un'area di un metro quadrato, necessario per estinguere un incendio di idrocarburi (o solventi polari), al di sotto del quale non è possibile lo spegnimento.

nel sistema di miscelazione CLASSICO = aspirato = per noi conosciuto con effetto Venturi

per un incendio di idrocarburi si considerano

circa 6,5 l/min/m<sup>2</sup> di soluzione schiumogena

$$6,5 (*2) * 34\text{m}^2 = 442 \text{ l/min}$$

(durante l'intervento l'applicazione era di soli **200 l/min**)

**N.B.** il valore va circa **raddoppiato** causa fattori come lo scenario, l'ambiente, il vento, la tipologia di lancia, il tipo di schiumogeno, la superficie , ecc...

# POSSIBILI SOLUZIONI:

- Non esiste un'unica soluzione operativa: i fattori importanti sono **la sicurezza, l'applicazione specifica l/min/m2 e le risorse**
- considerato il rateo iniziale di **circa 800 l/min** di cui **solo 200 l/min erogati in SCHIUMA**, qui di seguito vi sono alcune alternative:

| N° lance  | Diam.        | L/min                         | Volume di espansione  | Sicurezza (distanza, esposizione al calore) | Risorse idriche |
|-----------|--------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|-----------------|
| 1         | 45           | 200                           | Bassa/ media          | Scarsa / Bassa                              | Aps (+abp)      |
| 1         | 70           | <b>400</b>                    | Bassa                 | Buona                                       | Aps (+abp)      |
| 2         | 45           | <b>400</b>                    | bassa                 | Scarsa                                      | Aps (+abp)      |
| 1+1       | 70+45        | 600                           | Bassa + bassa         | Buona / scarsa                              | Aps+abp (+abp)  |
| 1+1       | 70+45        | 600                           | Bassa +media          | Buona / bassa                               | Aps+abp (+abp)  |
| 1+1<br>+1 | 70+45<br>+45 | <b>800</b>                    | Bassa + bassa + media | Buona / scarsa /bassa                       | Aps+abp (+abp)  |
| 1+1       | 70+70        | <b>800</b>                    | Bassa + Bassa         | Buona / Buona                               | Aps+abp(+abp)   |
| Monitor   | 70           | 800 1200<br>1600 2500<br>3200 | Bassa                 | Alta                                        | abbondanti      |
| ...       | altro        |                               |                       |                                             |                 |



# Tipologia e qualità'

*(in questa relazione non è previsto analizzare le caratteristiche dei prodotti presenti sull'attuale mercato, in quanto è preferibile farlo con esperti o fornitori. Tuttavia si non si possono non citare almeno le principali famiglie di prodotti:*

|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| proteinica    | proteinico<br>fluoro-proteinico<br>FFFP<br>FFFP-AR |
| sintetica     | sintetico<br>fluoro-sintetico<br>AFFF<br>AFFF-AR   |
| fluorine free |                                                    |
| wetting agent |                                                    |

# Le qualità degli schiumogeni:

*sono testate in funzione di  
specifiche normative:*

in seguito verranno fatti alcuni  
riferimenti alla

[NORMATIVA EN-1568: 2018](#)

la quale viene applicata solo per incendi  
di classe B (liquidi o solidi liquefattibili)



## Caratteristiche degli schiumogeni dell'incendio in questione:

**SINTENTICO Hi EX (es. .... 3%)** qui impiegato in *BASSA e MEDIA ESPANSIONE* : di natura sintetica, nato per le alte espansioni da erogare con ventilatori (es. zone di stoccaggio, capannoni ecc) adattato alle medie (e basse) espansioni, applicazione con lance aspirate **in modalità dolce - indiretta** , 80-120 cm spessore sono efficaci per lo spegnimento. Necessita di contenimento, non adatto su strada.

**FLUOROPROTEINICO (es. .... 6%):** qui impiegato in *MEDIA ESPANSIONE* di natura proteica con l'aggiunta di fluoro, ideale per alte temperature, applicazione in basse espansioni, **in modalità dolce - indiretta con lance aspirate**, ideato per combattere incendi massivi in serbatoi di stoccaggio. 20-30 cm di spessore sono efficaci per lo spegnimento, quindi necessita un contenimento. **Notevole impatto ambientale!!!!**

*Entrambi **non idonei ad applicazioni dirette** in quanto soggetti ad inquinamento e pick-up effect. (la schiuma diretta nell'idrocarburo si mescola con esso perdendo efficacia, riportando in galleggiamento l'idrocarburo stesso.*

consumi di liquido schiumogeno ad intervento  
concluso:

50lt.(sintetico) + 450lt. (FluoroProteinico) = **totale**  
**500 litri**



E' importante dotare  
gli automezzi di primo intervento

**con schiumogeni idonei agli scenari  
incidentali**

solidi, classe A : frequenza elevata, rilevanza medio/bassa

liquidi, classe B: frequenza limitata, rilevanza medio/alta

buon compromesso A+B? pr oviamo!

# POSSIBILI SOLUZIONI (3 esempi da valutare):

## ipotesi 1:

**AFFF-AR** schiumogeno fluoro sintetico filmante alcool resistant :

caratteristiche:

- possibilità di gestire anche il peggiore dei casi (incendio di “alcool”)
- AR perchè le benzine contengono solventi
- impiego in modalità gentile contro alcool (e benzine verdi)/ diretta contro idrocarburi
- impiego con lance non aspirate
- gittata identica all’acqua
- possibilità di essere espanso (ma con tempi di drenaggio inferiori)
- impiegabile in percentuali molto basse 0,5% su solidi - ma attenzione alla convenienza
- miscelazione classi B all’1% o 3% in base al prodotto
- verificare la viscosità, per essere adatta ai sistemi di miscelazione in dotazione

## **ipotesi 2:**

### **SINTETICO / fluorine free CLASSE A - B (A 0,5% - B 1%)**

(caratteristiche particolari da valutare con fornitori)

- classe A : maggioranza degli incendi affrontati dal CNVVF
- classe B : per i meno frequenti incendi di cl. B : non è un filmante e va applicato in modo gentile
- !!no AR!!

## **Ipotesi 3:**

avendo a disposizione **due** diversi contenitori o una **separazione** del serbatoio nei mezzi esistenti:

### **SINTETICO / fluorine free CLASSE A (A 0,5% - B 1%)**

- la percentuale molto bassa di utilizzo permette il trasporto anche in taniche.

### **SINTETICO CLASSE B - AFFF-AR**

- stoccato nelle cisterne di APS - ABP o in taniche
- impieghi all'1 oppure 3%
- impiego a getto diretto su idrocarburi
- impiego a getto indiretto (dolce) su sostanze miscibili

# EN-1568:2018

distingue gli incendi di classe B in:

1. sostanze non miscibili con l'acqua (idrocarburi)

2. sostanze miscibili con l'acqua (solventi, alcool)

prende in considerazione 4 modalità di impiego:

1 Media Espansione / Idrocarburi (Eptano)

2 Alta Espansione / Idrocarburi (Eptano)

3 Bassa Espansione / Idrocarburi (Eptano)

4 Bassa Espansione / Solventi Polari (Acetone / IPA)

EN-1568:2018 è applicabile  
solo agli schiumogeni di classe B

Elenca i requisiti chimici, fisici e le proprietà ai quali gli schiumogeni devono rispondere:

*Nell'attività interventistica ci interessano i :*

- tempi di estinzione
- tempi di riaccensione

importante:

- **oltre 5 minuti di erogazione, se l'incendio non è estinto, il prodotto NON E' ritenuto conforme**

# LE PRESTAZIONI

*Sono valutabili* in intervalli di tempo compresi **tra 3 e 5 minuti**, (con portata e modalità di applicazione adeguati alla superficie di prova, e comunque realizzati in scala)

*Sono riassunte e classificate* attraverso classi di corrispondenza valutate in base ai tempi risultati dell'estinzione e della riaccensione:\*

**IA-IB-IC-ID non conforme**

**IIA-IIB-IIC-IID non conforme**

**IIIB-IIIC-IIID non conforme**

*\* con l'aggiornamento 2018 le classi e i tempi sono stati leggermente modificati*

***vedi tabella esemplificativa (2008)***

esempio:

# AFFF (o FP)

## CLASSIFICAZIONE EN-1568-3 Liquidi schiumogeni a bassa espansione per liquidi immiscibili all'acqua

Eseguire la prova  
di estinzione a  
getto diretto se il  
produttore  
dichiara il prodotto  
di classe I o II

APPLICAZIONE  
FORZATA  
GETTO DIRETTO

Estinzione <3 min.

Estinzione >3 min.

Estinzione >4 min.

Eseguire la prova  
di estinzione a  
getto indiretto se il  
produttore  
dichiara il prodotto  
di classe III

APPLICAZIONE  
DOLCE, GETTO  
INDIRETTO

Estinzione <5 min.

Estinzione >5 min.

CLASS I

CLASS II

CLASS III

B.B. = resistenza  
alla riaccensione

BB25%>10MIN

CLASS IA

BB25%>15MIN

CLASS IB

15MIN>BB25%>10MIN

CLASS IC

10MIN>BB25%>5MIN

CLASS ID

BB25%<5MIN

NON CONFORME

BB25%>10MIN

CLASS IIA

BB25%>15MIN

CLASS IIB

15MIN>BB25%>10MIN

CLASS IIC

10MIN>BB25%>5MIN

CLASS IID

BB25%<5MIN

NON CONFORME

BB25%>15MIN

CLASS IIIB

15MIN>BB25%>10MIN

CLASS IIIC

10MIN>BB25%>5MIN

CLASS IIID

BB25%<5MIN

NON CONFORME

NON CONFORME

PROVA A FUOCO A GETTO DIRETTO: APPLICAZIONE SCHIUMA 3 MINUTI  
PROVA A FUOCO A GETTO INDIRETTO: APPLICAZIONE SCHIUMA 5 MINUTI



# Modalita' di applicazione

- diretta
  - ❖ getto diretto
  - ❖ rain down (pioggia a caduta)
- indiretta - dolce
  - ❖ contro una parete
  - ❖ roll on (rotolamento)
  - ❖ altre??

# considerazioni:

- Nella presentazione sono stati analizzati solo alcuni aspetti tecnici per i quali l'intervento è stato complesso.
- Attraverso la comprensione dell'applicazione specifica, si possono cogliere stimoli per ottimizzare l'impiego delle portate delle lance;
- Si riscontra l'inadeguatezza dei prodotti in dotazione.
- Vi è la probabilità che trascorsi circa 60-70 minuti dall'impatto, l'incendio per buona parte si sia estinto per esaurimento del combustibile.

- Lo scenario, e le condizioni ambientali hanno interferito sulla gestione e l'attività delle squadre.
- Le conoscenze dell'attrezzatura e dei prodotti devono essere ripassate ed aggiornate.
- I liquidi schiumogeni devono essere scelti e forniti alle squadre di soccorso con le caratteristiche più appropriate all'utilizzo negli scenari incidentali.