PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 25 - numero 5378 di Giovedì 27 aprile 2023

Imparare dagli errori: quando la bombola di gas esplode sul terrazzo

Esempi di incidenti correlati alle esplosioni di bombole di gas. Il caso studio dell'esplosione di una bombola di Gpl lasciata sul terrazzo. La dinamica, la palla di fuoco, le temperature, le cause degli incidenti e le ricariche.

Brescia, 27 Apr ? Il documento " Scoppi di bombole e serbatoi: analisi ed interpretazione dei segni", curato da Andrea Foggetti che si è avvalso del supporto e dell'esperienza investigativa del personale del Nucleo Investigativo Antincendi (NIA) e del NIAT Lombardia, ricorda le cause di molti **incendi e esplosioni** provocate da **bombole di gas GPL** o in cui le bombole rimangono coinvolte.

Per l'identificazione, e successiva eliminazione, delle cause di questi incidenti, il documento segnala che:

- "per ridurre strutturalmente il numero degli incidenti il problema da superare rimane ancora quello del non corretto utilizzo delle bombole;
- la manutenzione delle stesse, la corretta manipolazione deve essere intesa come un fattore di responsabilità non solo per coloro che la eseguono ma anche per coloro che devono richiederla;
- in molti incidenti si continua a riscontrare la mancanza di consapevolezza delle implicazioni relative ad un uso scorretto dei gas combustibili e degli impianti ed apparecchi;
- la pratica dei rifornimenti abusivi di serbatoi di GPL presso i distributori di carburanti rimane ad oggi una attività estremamente pericolosa oltre che illegale".

Nelle scorse settimane la rubrica " Imparare dagli errori", dedicata al racconto degli infortuni professionali, si è già soffermata, partendo dalle indicazioni del documento NIA/NIAT, su alcune esplosioni, anche presentando il caso studio relativo allo scoppio di uno dei **serbatoi di un autobus** di linea alimentato a metano. Oggi ci soffermiamo, invece, su un altro **caso studio** connesso allo **scoppio di una bombola di Gpl** sul terrazzo di una casa.

Questi gli argomenti trattati nell'articolo:

- L'esempio dell'esplosione di una bombola di Gpl lasciata sul terrazzo
- La palla di fuoco, le temperature, gli incidenti e le ricariche

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CSA217.D] ?#>

L'esempio dell'esplosione di una bombola di Gpl lasciata sul terrazzo

Il caso studio presentato nel documento riguarda, dunque, l'**esplosione di una bombola di Gpl**.

Sembra che il proprietario di una casa, sprovvista di gas, "si procurasse alla vecchia maniera delle bombole per le proprie esigenze, conservandole quindi in casa; peccando di diligenza, ha lasciato però tre di queste sul terrazzo, una delle quali con ancora del gas all'interno. Il sole ha fatto il resto del lavoro: **all'aumento della temperatura il gas si espande**, ed ecco che la pressione interna ha fatto esplodere la bombola".

Riprendiamo una immagine della bombola esplosa:



Dopo un botto pazzesco ? continua il documento ? "la parte superiore della stessa si è trasformata in un proiettile dalle dimensioni enormi, che partendo dal terrazzo è penetrato all'interno dell'adiacente salotto dell'abitazione sfondando la finestra e travolgendo tutto ciò che trovava davanti, arrestandosi solo poco prima della parete opposta".

Il documento si sofferma anche sul fenomeno del "**fireball**" (sfera/palla di fuoco).

Infatti "il gas sprigionato dalla bombola tagliata di netto con un taglio verticale si è poi mischiato con le fiamme dei fornelli che i feriti stavano usando per bollire le bottiglie di conserva di pomodoro e ha dato vita ad una vera e propria **palla di fuoco** dal diametro di quattro-cinque metri, che ha investito tutti i presenti. Tutto questo mentre la bombola schizzava come un proiettile contro il muro. Nell'urto fortissimo si è completamente deformata".

Il documento si sofferma poi sulla lettura dei segni sulla bombola per comprendere le cause di uno scoppio e ricorda, tra le altre cose, che è sufficiente "**un incremento di un solo °C** per avere una sovrapressione di circa una decina di bar". E su una bombola riempita di GPL allo stato liquido al 90 ? 95% "basta un innalzamento di temperatura di circa una decina di °C perché l'acciaio del contenitore raggiunga lo **snervamento con conseguente rottura**".

La palla di fuoco, le temperature, gli incidenti e le ricariche

Il documento NIA/NIAT si sofferma anche sulle **temperature** e sul fenomeno del ***fireball*** e indica che "la forma e l'innalzamento della **palla di fuoco** risultante, dipendono fortemente dalle grandezze termiche del liquido e dal modo in cui il serbatoio è collassato. Se il recipiente cede rapidamente, la forma della palla di fuoco sarà quella classica di una sfera, al cui interno la concentrazione del combustibile è superiore al limite di infiammabilità. Se il cedimento del contenitore è lento, allora il rilascio del GPL dal serbatoio può portare la palla di fuoco in alto. È altamente improbabile che una persona sopravviva se si trova ad una distanza dall'incidente pari a quella del raggio della palla di fuoco, inoltre i frammenti del recipiente possono raggiungere distanze anche cinque-dieci volte maggiori (in molti casi le distanze sono tre-quattro volte maggiori) del raggio della palla di fuoco".

E i frammenti "possono rappresentare quindi dei potenziali proiettili, estremamente pericolosi poiché il 60% circa dell'energia di espansione del vapore si trasforma in energia cinetica di queste parti metalliche lanciate lontano dal luogo dell'incidente. D'altra parte la frammentazione di un serbatoio in un numero molto grande di parti (specie per i grandi serbatoi) è estremamente improbabile".

Si indica poi che "la **temperatura della bombola**, del regolatore di pressione e del tubo flessibile di alimentazione dell'impianto, a causa dell'irraggiamento solare o per la presenza di possibili fonti di calore (quali ad esempio un forno da cucina), non devono mai superare i 40 °C".

Segnaliamo, infine, che il documento riporta anche alcune informazioni generali sulle **cause degli incidenti**, domestici e non., connessi allo scoppio delle bombole.

A questo proposito si sottolinea che, riguardo alle bombole/serbatoi di gas, assume "particolare rilevanza, per l'elevato numero e la gravità delle conseguenze, lo **scoppio dei contenitori portatili di GPL**". Ed infatti le notizie di cronaca "portano frequentemente all'attenzione casi di scoppio di serbatoi di GPL associati a gravi danni alle persone ed agli edifici. L'indagine successiva a tali eventi è molto spesso caratterizzata da necessità di ordine giuridico e il personale di Polizia Giudiziaria con il Nucleo Investigativo, devono dai reperti presi in esame trarre delle conclusioni sulle cause che possono aver determinato un simile evento".

E "gran parte degli incidenti è riconducibile alla **disattenzione**, **superficialità** ed all'**omissione** nell'uso dei recipienti e nella loro manutenzione, un'altra fonte di cause è quella derivante dalle **installazioni non conformi** alle norme per ciò che riguarda gli apparecchi utilizzatori, i sistemi di ventilazione e di scarico".

In particolare le **categorie di incidenti** "si possono accorpare nel seguente modo:

- dispersione di gas (volontaria o non);
- combustione incontrollata in un apparecchio di utilizzo del gas;
- cattiva combustione in un apparecchio di utilizzo del gas, compresa quella dovuta ad insufficiente aerazione;

- inadeguata evacuazione dei prodotti della combustione";
- "aumento interno della pressione".

Il documento affronta anche il tema delicato delle **ricariche delle bombole**, segnalando che esiste un "mercato sommerso della ricarica di bombole, indirizzato soprattutto agli artigiani che utilizzano strumenti a fiamma, per il quale si effettuano ricariche da bombola piena a bombola vuota mediante attrezzature artigianali, modalità assolutamente vietata in quanto estremamente pericolosa". E un'altra possibilità di riempimento è legata "ai **distributori di GPL per autotrazione**, gestori senza scrupoli riempiono abusivamente bombole di gas, piccole o grandi, contravvenendo sia a precise norme fiscali che a norme di sicurezza, in quanto la procedura di riempimento non consente il controllo del livello del liquido nella bombola, in modo tale che risulta facile superare il limite dell'80% fissato per legge".

Si indica, infine, che con questi tipi di riempimenti "non è più sotto controllo la corretta miscelazione dei due gas (butano e propano) aumentano così le tensioni di vapore che esercitano sul contenitore una maggior sollecitazione. Inoltre, la possibile situazione di sovra riempimento che con facilità si determina, può creare gravi rischi legati alle variazioni di temperatura (rischio di sovrappressione e quindi di scoppio)".

Rimandiamo, infine, alla lettura integrale del documento che riporta molte altre informazioni per usare in sicurezza le bombole e prevenire le esplosioni.

Tiziano Menduto

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Nucleo Investigativo Antincendi, Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, "Scoppi di bombole e serbatoi: analisi ed interpretazione dei segni", documento redatto da Andrea Foggetti con il supporto del personale del Nucleo Investigativo Antincendi e del NIAT Lombardia, edizione agosto 2019.

Licenza Creative Commons

---

www.puntosicuro.it