PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 26 - numero 5710 di Giovedì 10 ottobre 2024

Imparare dagli errori: la realizzazione in opera di una pila di un ponte

Un documento Inail sulla prevenzione incendi in edilizia riporta il caso di un incendio avvenuto all'interno di un cantiere edile installato per la costruzione di un nuovo ponte. La dinamica dell'evento, gli errori e il piano operativo di sicurezza.

Brescia, 10 Ott ? In una "fredda e ventosa notte" si verifica un **incendio** "all'interno di un cantiere edile installato per la **costruzione di un nuovo ponte**". L'incendio non provoca feriti fra i lavoratori ma è il risultato "della concomitanza della **mancata valutazione** di tutti i rischi legati all'esecuzione delle opere, di una insufficiente informazione agli operai che hanno adottato una pratica volta alla risoluzione di un problema di posa in opera che si è dimostrata estremamente pericolosa".

A segnalare, raccontare e analizzare in questi termini un caso di incendio che pone l'attenzione sulle carenze nella valutazione dei rischi e nella gestione della sicurezza antincendio è il documento " Rischio incendio ed esplosione in edilizia. Prevenzione e procedure di emergenza" nato dal progetto di collaborazione tra Inail e Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

Il documento, del 2020 e precedente all'emanazione dei decreti ministeriali del 2021, è tuttavia ancora molto interessante per comprendere sia i possibili "errori" sia le conseguenze che, a volte, per casi fortuiti, non si risolvono in infortuni gravi o mortali.

Analizzando l'incendio descritto in premessa e con riferimento al contenuto del documento Inail, ci soffermiamo sui seguenti argomenti:

- La ricostruzione della dinamica dell'evento
- Il piano operativo di sicurezza e le cause dell'incendio

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[SA031] ?#>

La ricostruzione della dinamica dell'evento

Si indica che la **ricostruzione della dinamica dell'evento** è stata possibile "mettendo a confronto le dichiarazioni rese dai lavoratori che operavano sulla pila al momento dell'evento; importanti sono risultate altresì le evidenze documentali e il materiale raccolto, oltre alle risultanze dell'approfondimento condotto dal Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori (CSE)".

La notte dell'incendio gli addetti dell'impresa esecutrice erano impegnati nella **realizzazione dell'ultima elevazione della pila**; essa, infatti, era stata edificata, per elevazioni successive, ciascuna delle quali realizzata mediante impiego di casseri rampanti dotati di impalcato di lavoro, accessibile con apposite scale prefabbricate, posa di gabbie d'armatura in acciaio preassemblate e getto di calcestruzzo. La pila, a pianta ellittica, internamente era cava e la struttura di casseri ed impalcati di lavoro prefabbricati era vincolata alle parti già realizzate della pila e permetteva l'accesso agli addetti in corrispondenza della porzione più alta della pila, ove veniva effettuato il getto di calcestruzzo nelle casseforme; l'ultima elevazione della pila prevedeva tuttavia, una singolarità costituita dall'uso di un cassero a perdere formato da blocchi di polistirene. I blocchi di polistirene occupavano uno spazio che corrispondeva al vuoto del cavo della pila ed erano posizionati su una piastra in acciaio collegata con travi metalliche alla struttura in calcestruzzo armato della pila stessa".

Si segnala che al momento dell'incendio, "erano già stati sistemati sulla pila i blocchi in polistirene ed i lavoratori erano impegnati nella sistemazione delle barre in acciaio che, attraversando da parte a parte le casserature, permettevano di bloccarle e mantenerle in posizione per il successivo getto del calcestruzzo, in gergo note come '**spade**'. L'inserimento delle spade avveniva mediante utilizzo di tubi di plastica entro i quali erano fatte passare, per poi essere fissate con farfalla e piastra all'esterno del cassero. Le 'spade', attraversando il getto, erano posizionate all'interno di tubi in plastica in modo da poter essere sfilate al momento del disarmo quando i casseri venivano rimossi; il fissaggio alle due estremità avveniva per mezzo di piastre e farfalle filettate che venivano avvitate sulla barra".

Riguardo all'evento, le operazioni che si stavano eseguendo "consistevano nella rifinitura della testa della barra deformata dall'usura e dai colpi inferti per sfilarla; le stesse andavano '**rifilettate**' al fine di rendere possibile nuovamente l'avvitamento delle farfalle di chiusura e detta attività avveniva utilizzando un **flessibile a disco**". E l'incendio "scoppiava proprio al momento della smerigliatura con il flessibile a disco delle barre metalliche, quando le scintille prodotte dall'operazione entravano in contatto con la schiuma poliuretanica, coinvolgendo poi i blocchi di polistirene e propagandosi rapidamente alle parti in legno di casseri ed impalcati".

Dalle dichiarazioni dei lavoratori è emerso il fatto che l'uso delle **schiume poliuretaniche** "non fosse estemporaneo, ma fosse una modalità consueta, utilizzata anche durante la costruzione delle altre pile, modalità attuata proprio al fine di poter rimuovere più agevolmente le 'spade', che altrimenti potrebbero rimanere bloccate dal getto di calcestruzzo; altrettanto pacifico e consueto risulta l'utilizzo del flessibile a disco sulle barre metalliche, con conseguente produzione di scintille".

I lavoratori, accortisi dell' incendio, provavano poi "a raggiungere l'**estintore** che si trovava sull'impalcato superiore, ma appena aperta la botola di passaggio rinunciavano perché le fiamme erano già alte e c'era molto fumo. L'unico estintore disponibile si trovava, infatti, presso il quadro elettrico al piano superiore rispetto al livello ove gli addetti stavano operando con il flessibile e non era perciò prontamente disponibile".

Il Preposto comandava "l'immediata evacuazione della squadra attraverso le scale del cassero rampante e provvedeva a chiamare i soccorsi".

Il piano operativo di sicurezza e le cause dell'incendio

Il documento, presentando l'incendio, si sofferma poi sul **Piano Operativo di Sicurezza** (POS).

Le lavorazioni di costruzione della pila e, in particolare, le attività di realizzazione dell'ultima elevazione sono descritte e disciplinate, ai fini di salute e sicurezza, dal POS in cui "sono indicate le fasi di realizzazione dell'ultima elevazione della pila mediante impiego di cassero a perdere in polistirene, rappresentate da:

1. Posa della piastra in acciaio;
2. Posa in opera gabbie d'armatura;
3. Posa di blocchi in polistirene;
4. Posa rete elettrosaldata e blocchetti distanziatori in calcestruzzo;
5. Posa in opera gabbie d'armatura (estradosso polistirene);
6. Casseratura e getto;
7. Disarmo".

In particolare, "nella fase di preparazione e posa dei casseri è descritta l'installazione dei tiranti (cd. 'spade') e piastre dei casseri di progetto ma **non si fa riferimento all'uso di schiume poliuretaniche** in questa fase, né fra i rischi individuati nella fase di lavoro è esplicitato il rischio incendio. Si fa invece esplicito riferimento alla scheda allegata al POS di '**Utilizzo di attrezzature elettriche portatili**', con indicazioni relative all'uso della smerigliatrice angolare a disco (cd. flessibile) e sono indicate alcune precauzioni da adottare relativamente al rischio di proiezione di frammenti o particelle di materiale durante le operazioni di smerigliatura, ma non sono messi in evidenza specifici rischi di incendio connessi all'uso dell'attrezzatura".

Inoltre le **sostanze pericolose** "di cui è stato accertato l'utilizzo in cantiere (schiume poliuretaniche, stucco, ecc.) non sono state elencate nel POS, né allo stesso sono state allegate le relative schede di sicurezza e non sono stati presi in considerazione né i rischi connessi all'uso delle stesse né le relative precauzioni d'impiego. Più in generale, non è stata valutata in sede di POS la compatibilità fra le attrezzature utilizzate (smerigliatrici angolari - cd. flessibili), le lavorazioni previste (fonte di scintille) ed i materiali combustibili e/o infiammabili presenti (legno, polistirene, schiume poliuretaniche, ecc.), anche al fine di definire compiutamente il rischio incendio e stabilire le necessarie misure di prevenzione e protezione da adottare (sostituzione dei prodotti/materiali, specifiche procedure di sicurezza, dotazioni di mezzi di estinzione, ecc.); al contrario, come detto, il rischio incendio non era, di fatto, considerato e gli stessi estintori non erano immediatamente disponibili nei pressi della zona ove venivano prodotte le scintille".

Si segnala poi che, in seguito all'incendio, il POS è stato fatto oggetto di revisione.

Veniamo alle **conclusioni** indicate nel documento.

Si ribadisce che l'utilizzo della smerigliatrice angolare (cd. "flessibile") "è previsto nel POS, mentre l'impiego di schiume poliuretaniche per facilitare la rimozione delle 'spade' dopo il getto, sebbene costituisca una modalità di lavoro adottata già su altre pile, **non è fatta oggetto di valutazione** nel POS: la schiuma poliuretanica è estremamente infiammabile nel momento in cui viene spruzzata ma inerte una volta indurita, e l'uso probabilmente nasce da un'idea dei lavoratori, finalizzata alla semplificazione del lavoro (facilitare il successivo recupero delle 'spade')".

L'uso della smerigliatrice "può costituire un **innesco di incendio** in quanto provoca scintille" e "la probabilità che le scintille provenienti dalle lavorazioni vadano a colpire superfici di materiali combustibili o infiammabili è abbastanza elevata".

Gli autori del documento, che si soffermano anche su altri incendi, anche gravi, verificatisi nei cantieri a seguito della concomitante presenza di materiali combustibili e/o infiammabili e dell'uso di smerigliatrici, indicano che "si inquadra tutto nel contesto dell'**inosservanza alle normative in materia di sicurezza sul lavoro** da parte del datore di lavoro e del lavoratore". Il datore di lavoro dell'impresa "non ha provveduto alla valutazione in sede di POS della compatibilità fra le attrezzature utilizzate (smerigliatrici angolari, cosiddetti flessibili), le lavorazioni previste (fonte di scintille) ed i materiali combustibili e/o infiammabili presenti (legno, polistirene, schiume poliuretaniche, ecc.), anche al fine di definire compiutamente il rischio

incendio e stabilire le necessarie misure di prevenzione e protezione da adottare (sostituzione dei prodotti/materiali, specifiche procedure di sicurezza, dotazioni di mezzi di estinzione, ecc.)". Inoltre ha concorso a determinare l'evento "non prendendo in considerazione i **rischi specifici**, i limiti di impiego e le precauzioni da adottarsi relativamente all'uso di sostanze pericolose infiammabili, anche ai fini antincendio, non fornendo in merito adeguate informazioni ai lavoratori". Risulterebbe poi evidente "la corresponsabilità del lavoratore, anche con riguardo al suo ruolo di preposto e addetto antincendio, relativamente all'**attuazione di una pratica non disposta dal datore di lavoro** che si è rivelata estremamente pericolosa".

Rimandiamo alla lettura integrale del documento che si sofferma anche su altri dettagli, ad esempio relativi alle indagini svolte dopo l'intervento dei VV.F. o alla formazione ed informazione del personale.

Tiziano Menduto

Scarica il documento da cui è tratto il caso presentato:

Inail, Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici, Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione, " Rischio incendio ed esplosione in edilizia. Prevenzione e procedure di emergenza", documento realizzato in collaborazione con il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, a cura di Giovanni Luca Amicucci, Beatrice Conestabile Della Staffa, Francesca Maria Fabiani, Daniela Freda, Alessandro Ledda, Donato Lancellotti, Barbara Manfredi, Federica Paglietti, Arcangelo Prezioso, Giovanna Ricupero, Alessio Rinaldini, Raffaele Sabatino, Maria Teresa Settino, Fabrizio Baglioni, Armando De Rosa, Federico Lombardo, Andrea Marino, Fabio Mazzarella, Francesco Notaro, Antonio Petitto, Amalia Tedeschi ? Collana Ricerche - edizione 2020 (formato PDF, 4,70 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " La prevenzione del rischio incendio ed esplosione in edilizia".

Licenza Creative Commons