

## Esplosioni fisiche

Le esplosioni fisiche si verificano quando quantità rilevanti di liquido vaporizzano istantaneamente per ebollizione, con un grande aumento di volume (nel caso di GPL, fino a 300 volte, fino a 1000 per il vapor d'acqua).

I vapori che si liberano possono produrre un'onda di sovrappressione che si propaga e che può avere intensità esplosiva.

Il fenomeno, cui è stato assegnato l'acronimo B.L.E.V.E., dall'inglese "Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion", può manifestarsi per:

- rilascio istantaneo di un gas liquefatto sotto pressione;
- rilascio istantaneo di un gas liquefatto a bassa temperatura;
- fuoriuscita istantanea di un liquido sotto pressione;
- vaporizzazione di una elevata quantità di liquido per contatto istantaneo con una notevole massa di materiale caldo (è il caso, in alcuni vulcani, del contatto dell'acqua di falda con intrusioni magmatiche).

Esempi significativi di BLEVE si possono avere a seguito della brusca rottura di recipienti contenenti, per esempio, GPL, metano, etilene, propano, ammoniaca, cloro, anidride solforosa mantenuti liquefatti sotto pressione, oppure liquefatti e mantenuti a pressione atmosferica a bassa temperatura, per esempio ossigeno o azoto liquido. La rottura di bombole può causare una esplosione fisica, con proiezione a distanza di frammenti.

Un cenno particolare merita la vaporizzazione di liquido per contatto con una massa calda.

Questa circostanza è esemplificata dal versamento in acqua di metallo fuso come Al o Fe, o di correnti magmatiche. Il vapore si sviluppa con grande rapidità, proiettando liquido e generando di onde d'urto, pericolose anche a notevole distanza.

Nel caso di sostanze infiammabili l'esplosione fisica può essere seguita da incendio o esplosione.

Analoghi fenomeni, noti come *Boil-Over*, si verificano per immissione di acqua in serbatoi contenenti oli pesanti o bitumi a temperatura maggiore di quella di

ebollizione: il vapore formato sotto il livello dell'olio pesante forma una schiuma in grado di far collassare le strutture e provocare un incendio. Simili condizioni si possono verificare per immissione di liquidi basso bollenti sul fondo di serbatoi che contengono liquidi pesanti a temperatura elevata alta. Il rapido rimescolamento e la vaporizzazione del liquido leggero comportano onde d'urto.

Esplosioni fisiche possono riguardare manufatti di materiali che possano impregnarsi di gas ad alta pressione (guarnizioni in gomma, ad esempio). Nel caso in cui siano sottoposti a rapida decompressione, possono subire il rapido desorbimento (degassaggio) dello strato superficiale che si raffredda, mentre negli strati più interni permane gas assorbito sotto pressione che può dar luogo a un'esplosione (decomposizione esplosiva).

**Data di chiusura del documento: 16 aprile 2019**

### **Conoscere il rischio**

Nella sezione Conoscere il rischio del portale Inail, la Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione (Contarp) mette a disposizione prodotti e approfondimenti normativi e tecnici sul rischio professionale, come primo passo per la prevenzione di infortuni e malattie professionali e la protezione dei lavoratori. La Contarp è la struttura tecnica dell'Inail dedicata alla valutazione del rischio professionale e alla promozione di interventi di sostegno ad aziende e lavoratori in materia di prevenzione.

### **Per informazioni**

[contarp@inail.it](mailto:contarp@inail.it)