

Campagna informativa  
“Impariamo dagli  
errori”

Raccontiamo alcune storie di infortuni  
perché non ne accadano più di uguali

Sistema Socio Sanitario



## Saldatura esplosiva

rif. ATS Brianza DB Incidente n.° 16 / ID 72 / Società di  
Consulenza e Formazione di Porto Mantovano / 2017/Rev. 6



Zona ricarica carrelli



Batteria in ricarica dove si sviluppa gas idrogeno

**Tipo di Incidente:** Esplosione accidentale / miscela aria e idrogeno prodotto dalla ricarica batteria

**Lavorazione:** Metalmeccanica / Lavori di saldatura vicini alla zona di ricarica carrelli

### Descrizione incidente:

#### Contesto:

Attività di manutenzione con saldatura svolta da fornitore qualificato con contratto di appalto, in area esterna sotto tettoia, in prossimità di una postazione di ricarica batterie di carrello elevatore elettrico.

#### Dinamica incidente:

Durante la saldatura, una scoria/scintilla di saldatura veniva proiettata verso la batteria, nell'area dove era presente la "atmosfera esplosiva" determinata dalla presenza di aria e dell'idrogeno liberato nel processo di ricarica, provocando un innesco nella miscela ed una conseguente esplosione.

#### Contatto:

**Nessun contatto** in quanto fortunatamente gli operatori erano a sufficiente distanza.

### Esito trauma:

Nessun trauma in quanto trattasi solo di incidente ("near miss"), senza danni alle persone

Campagna Informativa coordinata dal Dott. Marco Canesi e Dott.ssa Erika Pietrocola ATS Brianza

Incidente (near- miss) proposto da Società di Consulenza e Formazione in sicurezza e ambiente di Porto Mantovano



Raccontiamo alcune storie di infortuni  
perché non ne accadano più di uguali

## Perché è avvenuto l'incidente?

### Determinanti dell'evento:

- Il lavoratore effettuava l'operazione di saldatura nei pressi della postazione di ricarica delle batterie determinando la proiezione accidentale della scoria incandescente di saldatura sulla batteria in ricarica con il conseguente innesco dell'esplosione;
- errata contemporaneità delle operazioni adiacenti di saldatura e di ricarica dei carrelli elevatori, dove si genera inevitabilmente la formazione di una miscela esplosiva (aria-idrogeno).

### Modulatore (positivo) del contatto:

- Area aperta ed esterna sotto tettoia che ha di fatto limitato le conseguenze dell'esplosione.

### Criticità organizzative alla base dell'evento:

- Carenza formativa del lavoratore dell'impresa di manutenzione circa il divieto di usare fiamme libere o qualsiasi altro tipo di innesco, vicino ad aree con pericolo di esplosione;
- mancata segnaletica del rischio di atmosfere esplosive presso la postazione di ricarica;
- mancata vigilanza del Preposto sui lavori svolti dall'impresa esterna;
- carenza nella cooperazione e nello scambio informazioni fra il committente e il fornitore: nel DUVRI non era neppure prevista l'attività di saldatura;
- mancata attuazione delle procedure di sicurezza presenti (procedura di affidamento di lavori in appalto, permessi di lavoro per attività ad alto rischio compresa la verifica della idoneità tecnico professionale del fornitore).

## Come prevenire:

- Non saldare o utilizzare altri tipi di “fiamme libere” in vicinanza e presenza di atmosfere esplosive;
- effettuare la formazione specifica dei lavoratori che contempli il rischio esplosione e le conseguenti misure di prevenzione;
- implementare la segnaletica nei luoghi pericolosi;
- adozione di procedura di qualifica iniziale del fornitore, basata su check list di identificazione delle attività ad alto rischio;
- sopralluogo di coordinamento preliminare prima dell'inizio dei lavori al fine di identificare i pericoli connessi al lavoro da svolgere ed elaborare il DUVRI che dovrà comprendere l'identificazione delle aree accessibili e di quelle vietate;
- individuazione e responsabilizzazione dei Preposti circa il loro ruolo di vigilanza.



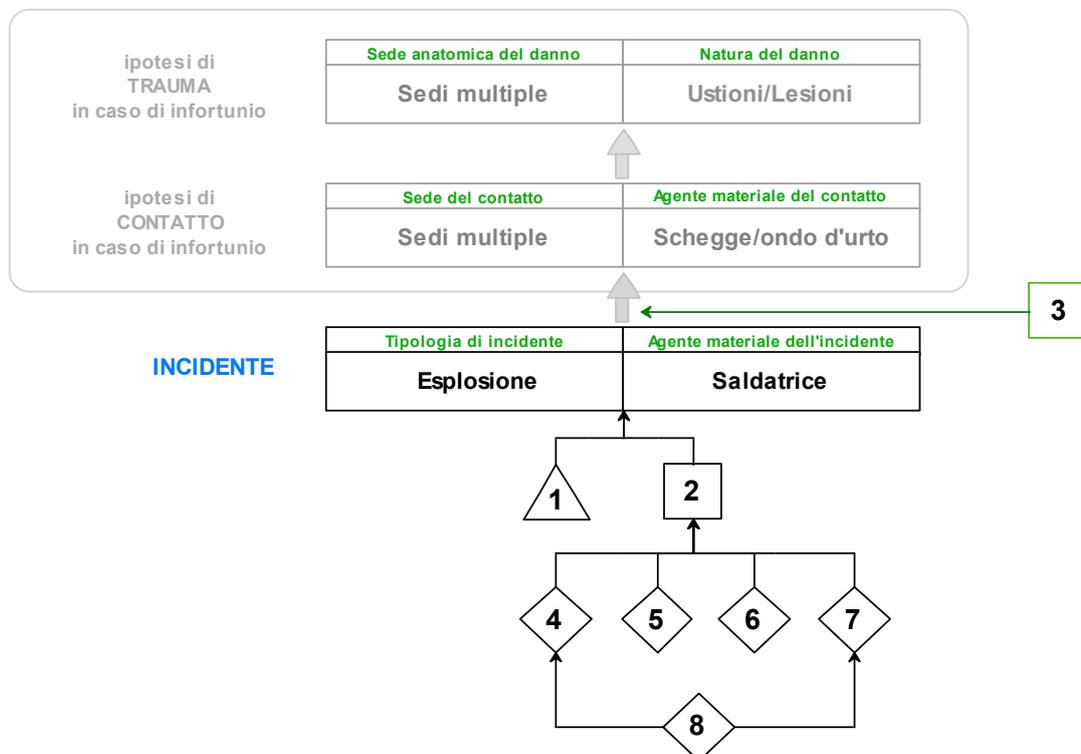
## Per chi vuol approfondire: (link utili attivi al 2020)

- Ricerca generica su un motore di ricerca con queste parole chiave: **esplosione, ricarica batteria, miscela esplosiva, idrogeno, batteria, carrelli elevatori, lavori a caldo, interferenze, lavori a caldo, saldatura, DUVRI, esplosione zona carica batteria carrelli elevatori**
- Ricerca specifica su questo Link:
- <https://www.suva.ch/it-CH/materiale/Tools-e-test/batterie-di-accumulatori-al-piombo-misure-di-ventilazione>
- [https://www.inail.it/cs/internet/docs/miscele\\_esplosibili\\_pdf\\_2443085454228.pdf?section=attivita](https://www.inail.it/cs/internet/docs/miscele_esplosibili_pdf_2443085454228.pdf?section=attivita)
- Per il modello di analisi adottato dal Sistema di Sorveglianza nazionale degli infortuni mortali e gravi, al quale contribuiscono le REGIONI e l'INAIL, si veda link: [https://appsricercascientifica.inail.it/getinf/informo/home\\_informo.asp](https://appsricercascientifica.inail.it/getinf/informo/home_informo.asp)



Raccontiamo alcune storie di infortuni  
 perché non ne accadano più di uguali

## RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'INCIDENTE<sup>1</sup>



### Legenda:

n°	Fattori di Rischio:	Descrizione:
<b>Determinanti dell'evento:</b>		
1	<b>A.I.</b> (Attività di infortunato potenziale)	Saldatura nei pressi della postazione di ricarica delle batterie.
2	<b>AMB</b> (Ambiente)	Errata contemporaneità delle operazioni adiacenti di saldatura e di ricarica dei carrelli elevatori.
<b>Modulatore positivo del contatto</b>		
3	<b>AMB</b> (Ambiente)	Area aperta esterna sotto tettoia che ha di fatto limitato le conseguenze dell'esplosione.
<b>Criticità organizzative alla base dell'evento:</b>		
4	<b>Datore di Lavoro</b>	<b>Formazione:</b> carenza formativa del lavoratore dell'impresa di manutenzione.
5	<b>Committente</b>	<b>Informazione:</b> mancata segnaletica del rischio di atmosfere esplosive presso la postazione di ricarica.
6	<b>Preposto</b>	<b>Vigilanza:</b> mancata vigilanza del Preposto sui lavori svolti dall'impresa esterna.
7	<b>Committente - Impresa</b>	<b>Coordinamento:</b> carenza nella cooperazione e nello scambio informazioni fra il committente e il fornitore.
8	<b>Committente</b>	<b>Procedure:</b> mancata attuazione della procedura di sicurezza per i lavori in appalto.

<sup>1</sup> Trattandosi di un incidente (non infortunio) si è mantenuta la struttura metodologica del modello SSI, ipotizzando il danno peggiore presumibile per questo tipo di incidente (sezione TRAUMA in tratteggio).

Campagna Informativa coordinata dal Dott. Marco Canesi e Dott.ssa Erika Pietrocola ATS Brianza

Incidente (near- miss) proposto da Società di Consulenza e Formazione in sicurezza e ambiente di Porto Mantovano