

# La SICUREZZA non è un optional

Una serie di misure di prevenzione e protezione - tecniche, organizzative e procedurali - che devono essere adottate dal datore di lavoro, dai suoi collaboratori e dai lavoratori stessi, per ridurre la possibilità di infortuni ai dipendenti dell'azienda o ad altri collaboratori esterni (subcontraenti). L'attuale bilancio infortunistico rileva una riduzione generale degli incidenti sul lavoro, ma meno significativa nel campo delle attrezzature a pressione.

Ing. Massimo Rivalta  
presidente Animac

ANIMAC

Con la rivoluzione industriale e lo sviluppo delle prime macchine, le attrezzature a pressione hanno assunto un ruolo sempre più importante nel campo della produzione e dell'applicazione industriale. Il settore industriale di attrezzature a pressione comprende un'ampia gamma di prodotti: da quelli di consumo, come gli estintori e le pentole a pressione, fino alle caldaie nelle centrali elettriche. Data l'ampia estensione del campo di applicazione delle attrezzature, e considerato il "rischio pressione" come un rischio in grado di danneggiare l'ambiente e le persone, tutte le attrezzature a pressione sono sottoposte alla direttiva Ped.

## La direttiva Ped

Essa definisce i limiti di sicurezza che i fabbricanti devono garantire per il prodotto fabbricato. Si riconoscono, in linea principale, le seguenti tipologie di attrezzature a pressione:

- Recipienti in pressione: progettati

per contenere gas o liquidi a una pressione differente rispetto a quella esterna, solitamente più alta;

- Tubazioni: solidi cavi chiusi a sezione costante in forma e area, il cui uso principale è evidentemente quello di convogliare fluidi;
- Accessori di pressione: appartengono a questa categoria i manometri di vario tipo, i regolatori di pressione, i termostati ecc.;
- Accessori di sicurezza: appartengono a tale categoria le valvole di sicurezza, i dischi di rottura, le valvole termostatiche, le valvole di ritegno ecc.

Le norme in materia di tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, di cui il Dlgs 81/08 costituisce il più recente esempio, hanno storicamente sempre accompagnato quelle sulle macchine, intrecciando in modo significativo precetti tecnici con misure di utilizzazione. Al momento dell'entrata in vigore del Dlgs 81/08, la normativa vigente sugli apparecchi a pressione

era il Dlgs 93/2000 di Recepimento della Direttiva Ped per la sola parte relativa alla costruzione degli apparecchi a pressione, e parzialmente sostituito dal DM 329/04 per la sola parte relativa alla pianificazione delle verifiche di esercizio.

## Semplici attenzioni

Il fenomeno infortunistico interessante le apparecchiature a pressione può essere ampiamente ridotto osservando delle semplici attenzioni.

Per offrire una traccia comprensibile delle attività di cui sopra, questi i punti su cui concentrarsi:

- Indagine statistica sugli infortuni avvenuti durante l'utilizzo delle attrezzature a pressione al fine di comprenderne le cause scatenanti;
- Osservazioni sul campo, per comprendere le pratiche scorrette e gli usi non consentiti più frequenti di tali attrezzature;
- Identificazione dei rischi residui;

- Azioni migliorative da adottare per ottenere la riduzione del rischio residuo.

### Rischi residui

E' ovvio che una delle fasi più importanti e difficili nel settore della sicurezza è l'individuazione dei rischi residui, oltre a quelli cosiddetti eliminabili, come precisamente richiamati dalla norma, ovvero quei rischi, associati all'utilizzo delle attrezzature a pressione, esistenti nonostante la messa in atto di tutte le procedure indirizzate alla loro riduzione.

Sono rischi eliminabili quelli che vengono annullati con apposite procedure di prevenzione (rischi maggiormente evidenti), ovvero di messa in opera e in esercizio di tutte le misure per prevenire che accadano eventi pericolosi.

La riduzione e minimizzazione del rischio residuo richiede, invece, l'implementazione di procedure di protezione anche molto articolate, ovvero la messa in opera e in esercizio di tutte le misure per proteggere persone e cose dal rischio residuo.

Ciononostante, considerando l'applicazione delle misure di sicurezza messe in atto, è necessario comprendere le motivazioni per cui il verificarsi degli infortuni e degli incidenti che avvengono nell'utilizzo delle attrezzature sia ancora un elemento non del tutto eliminabile.

### A proposito di...

#### • Cause scatenanti

Per iniziare, è doveroso identificare quelle che potrebbero essere le cause scatenanti che hanno portato al verificarsi dell'infortunio. Quindi, stabilire un rapporto di coincidenza o di uguaglianza fra più elementi che permettano di estrapolare alcune delle dinamiche più frequenti e comuni dell'accadimento nonostante le attività preventive acquisite e poste in atto. Solo a questo punto sarà possibile in-

dividuare dei percorsi logici, in ambito sicurezza, che consentano opportune considerazioni per ridurre al minimo o, addirittura, eliminare il rischio residuo.

#### • Determinanti e Modulatori

Altro elemento importante è l'osservazione di fattori quali l'individuazione dei Determinanti (fattori di rischio che concorrono al verificarsi di un incidente aumentandone la probabilità di accadimento) e gli eventuali Modulatori (fattori che, ininfluenti sulla probabilità di accadimento dell'incidente, sono però in grado di impedire, attenuare o anche peggiorare il danno biologico che ne consegue).

In letteratura, sono presenti delle tabelle indicanti quali elementi sono più frequentemente responsabili degli incidenti sulle apparecchiature a pressione.

#### • Esplosione fattore letale

Dall'indagine statistica si ricava che la causa più ricorrente di morte, dovuta all'utilizzo delle apparecchiature a pressione, è costituita dal fenomeno dell'esplosione. Nel caso specifico, sono i Determinanti e non i Modulatori a essere i principali responsabili dell'accadimento. Solo per accennarli, si possono citare distrazione del lavoratore e/o del datore di lavoro o scarsa cura nell'utilizzo delle attrezzature messe a disposizione durante il ciclo lavorativo.

#### • Ambiente di lavoro

Importante, quindi, l'ambiente di lavoro, che viene così definito dal Testo Unico (Dlgs 81/08): "luoghi destinati a ospitare posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda o dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda o dell'unità produttiva accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro".

Per minimizzare il rischio, è necessario che i luoghi di lavoro siano il più pos-

sibile mantenuti nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

E' altrettanto indispensabile, ai fini di una acquisizione logica o pratica delle attività preventive, prevedere tutti i dispositivi minimi di sicurezza, in funzione del luogo di lavoro e soprattutto istruire i lavoratori su come utilizzarli.

#### • Manutenzione ed efficienza

Altro elemento da non sottovalutare è la manutenzione e il mantenimento in efficienza delle attrezzature di lavoro che vengono messe a disposizione dei lavoratori.

Questi i fattori che possono concorrere al verificarsi di infortuni sul posto di lavoro:

- scarsa manutenzione della macchina;
- azioni scorrette dell'operatore che provoca disfunzioni della macchina (ad esempio, ribaltamento);
- incidenti fortuiti di funzionamento.

### Il fattore umano

A prescindere dagli elementi citati, vi è una ulteriore causa degli infortuni sui luoghi di lavoro che ci pare essere la più importante: l'azione dell'uomo e il suo comportamento all'interno del sistema "prevenzione". Quindi, l'abitudine a pratiche scorrette e la mancanza di formazione che portano il lavoratore a commettere gesti tanto ingenui quanto fatali per la sua incolumità e quella degli altri intorno a sé.

E' il cosiddetto "errore umano". Ormai troppe volte abituati a sentirlo richiamare senza che qualcuno dica veramente quanto la presenza dell'operatore in determinate condizioni di stress, stanchezza, attenzione, sicurezza della propria gestualità, distrazione, sia causa importante dell'evento infortunistico.

#### • Cosa dice la statistica

Raccogliendo i dati pubblicati, si scopre che gli operatori impegnati in una

determinata attività lavorativa:

- conoscono i rischi legati al mancato uso dei dispositivi di protezione, tuttavia rinunciano al loro utilizzo nella maggior parte delle circostanze;
- la gran parte di essi sa dove è riposto il manuale dell'apparecchiatura che utilizza, ma non lo consulta;
- esiste un livello di formazione e informazione ancora troppo basso;
- nella maggior parte delle situazioni l'istinto e l'esperienza prevalgono su regolamenti e norme;
- di tutte le attività di manutenzione da effettuare obbligatoriamente prima dell'utilizzo di una apparecchiatura a pressione, vengono eseguite solo quelle strettamente necessarie al funzionamento immediato della macchina.

#### • *Formazione del lavoratore*

A fronte dell'analisi sopra esposta, risulta chiaro come, per riuscire a controllare il rischio residuo entro livelli accettabili, sia necessario insistere sulla formazione del lavoratore, intesa come un suo necessario diritto, considerandola un elemento principale nella scala di importanza per la prevenzione degli infortuni derivati da non corretti atteggiamenti comportamentali sul luogo di lavoro.

Anche per questo motivo, la manutenzione e i controlli sulle attrezzature a pressione devono essere:

- eseguiti secondo le scadenze del costruttore o del progettista;
- eseguiti da personale opportunamente incaricato, con le dovute caratteristiche di preparazione tecnica e abilitazioni richieste dalla normativa;
- periodici e organizzati e non basati su un semplice controllo visivo dell'operatore, che permette unicamente di individuare grossolani elementi di pericolo, ma non le cause nascoste e non individuabili in assenza di controlli strumentali di altra natura.

#### **Progettista & Costruttore**

Ai fini della riduzione/eliminazione dei rischi residui, sono da considerarsi importanti anche altri fattori nella sicurezza di una attrezzatura a pressione, che vanno ricercati a monte dell'intero sistema produttivo aziendale, in quegli elementi che lavorano in pressione, e che riguardano il progettista/costruttore dell'attrezzatura.

Infatti, anche in fase di progettazione, è importante valutare le condizioni di esercizio del recipiente, in quanto variazioni cicliche della pressione e della temperatura (sollecitazione a fatica) tendono a ridurre la vita residua.

Questi i parametri su cui il progettista può agire, compatibilmente con i vincoli di costo e di progetto (ingombri massimi, necessità di bocchelli ecc.):

- forma del recipiente;
- spessore delle pareti;
- selezione del materiale;
- controlli non distruttivi in costruzione;
- verifiche in esercizio:

Questi parametri di progetto sono individuati e richiamati in maniera molto chiara dalla vigente normativa di settore. Anche in funzione della tipologia di fluido che dovrà contenere l'attrezzatura a pressione, della temperatura di esercizio e - naturalmente più importante - della pressione operativa di esercizio cui esso dovrà lavorare.

A proposito di sicurezza sul lavoro e di rischi presenti, è dimostrato che, in molti casi, esiste una discrepanza tra la percezione soggettiva del rischio e la sua valutazione oggettiva.

#### **Analisi dei rischi**

L'analisi dei rischi di un determinato impianto/sistema produttivo, per le attrezzature a pressione, non spetta solo al datore di lavoro, ma anche al fabbricante medesimo (come si evince dalla stessa Direttiva 97/23/CE - Ped),

il quale è tenuto a fornire istruzioni operative, ai sensi del "Res" 3.4 della Direttiva 97/23/CE, per il prodotto che intende commercializzare.

L'analisi dei rischi non è solo rivolta al soddisfacimento dei requisiti essenziali di sicurezza (Res) richiesta dalla predetta Direttiva, ma anche e soprattutto all'eliminazione dei rischi ragionevolmente prevedibili in fase di installazione ed esercizio dello stesso.

Per fornire un esempio concreto in merito alla pericolosità di un recipiente in caso di esplosione, si può indicare quanto segue, analizzando il tipo di infortunio:

- a) primario, dovuto direttamente alla sovrappressione causata dalla esplosione e dalla sua durata;
- b) secondario, causato dall'impatto del missile;
- c) terziario, dovuto allo spostamento dell'intero corpo che è assoggettato a elevate accelerazioni e urti.

Si consideri, inoltre, che un evento dannoso solo in alcuni casi rimane "contenuto" entro determinati limiti, mentre nella maggioranza dei casi si estende all'ambiente circostante. Entrano, quindi, in gioco tutti gli argomenti richiamati dalla gestione della sicurezza all'interno delle aziende (in alcuni casi, particolari, come nelle aziende ospedaliere, aziende petrolchimiche...). In particolare, la Uni Iso 31000:2010 indica il processo di gestione del rischio cui si rimanda per maggiori approfondimenti.

Quanto abbiamo detto in questo articolo vuole sensibilizzare il lettore ad affidarsi a enti, associazioni, professionisti del settore con comprovata esperienza dimostrabile dalla formazione acquisita, sia come esperienza sul campo sia come conoscenza della normativa di settore.

Non dimenticando che la sicurezza non è un optional!