



**FO  
LI  
UM**

AMBIENTE E SICUREZZA SUL LAVORO

**RIVISTA TRIMESTRALE  
FONDATA NEL 2001**

Spedizione in abbonamento postale  
45% Articolo 2, c.20/b Legge 662/96

Milano  
euro 15,00

2° trimestre 2019 anno 19°

ISSN 1592-9353

Aprile - Giugno

## Sommario

### Approfondimento

Gas fluorati ad effetto serra (F-GAS).....3

### Normativa Nazionale e Comunitaria

Codice della prevenzione incendi cogente da ottobre.....6

La sicurezza dei transpallet manuali.....6

Movimentazione carichi: quali sono i criteri per il giudizio di idoneità?.....7

Piano di manutenzione degli impianti elettrici.....7

Agenti chimici pericolosi: normativa, valutazione e sorveglianza sanitaria.....8

Prima verifica periodica tubazioni.....8

### Focus

I rischi sanitari della saldatura: processi e sostanze pericolose.....10

Importanza della segnaletica di sicurezza.....10

Atmosfere esplosive nei luoghi di lavoro.....11

Campi elettromagnetici.....11

SEGUE IN SECONDA PAGINA

## Note giurisprudenziali

Cassazione Penale, n. 14281 del 4 aprile 2019.....	13
Corte di Cassazione Penale Sezione IV - n. 18344 del 3 maggio 2019 - responsabilità del datore di lavoro per infortunio di un estraneo nel cantiere.....	13
Corte di Cassazione Penale, Sez. 4 - Sentenza n. 20833 del 15 maggio 2019 - cosa accade se il datore di lavoro non è a conoscenza dell'uso improprio delle attrezzature di lavoro.....	14

### COMITATO SCIENTIFICO

#### Marco Baldi

Professore associato presso l'Università di Pavia - Dipartimento di Chimica

#### Giovanni Meregalli

Avvocato in Milano

#### Veronica Panzeri

Irsi Srl - Milano

### ABBONAMENTO ANNO 2019

#### Prezzo: Euro 50,00

Le richieste di abbonamento, le comunicazioni per mutamenti di indirizzo e gli eventuali reclami per mancato ricevimento di fascicoli vanno indirizzati all'Amministrazione:

*Per la selezione dei lavori, la rivista si avvale di un collegio di Referee. La pubblicazione di articoli, note e recensioni, non implica adesione della Direzione della Rivista alle opinioni espresse dai Collaboratori. Gli scritti si pubblicano perciò sotto l'esclusiva responsabilità degli Autori. Gli articoli non pubblicati si restituiscono.*

*L'Editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati e la possibilità di richiedere gratuitamente la rettifica, o la cancellazione, scrivendo a: Folium - Responsabile dati personali Via Colonna, 5 - 20122 Milano. Le informazioni relative ai dati personali custodite nel nostro archivio elettronico, di cui garantiamo massima riservatezza e non cessione a terzi, verranno utilizzate unicamente per la gestione delle nostre iniziative editoriali (D.Lgs 196/03 "Regolamento UE 2016/679")*

Registrazione Trib. di Milano al n. 174 del 26 marzo 2001  
Iscrizione Registro nazionale stampa (legge n. 416 del 5 agosto 1981, art. 11) n. 14403 del 2001

ROC n. 5994 - ISSN 1592-9353

Pubblicazione trimestrale. Spedizione in abbonamento postale - 45% - Art. 2 c. 20/b legge 662/1996 - Milano

Grafica: interna

Stampa: in proprio

Editrice: IRSI srl - Via Colonna, 5 - 20122 MILANO



Rivista associata all'Unione della stampa Periodica Italiana

#### Direttore Responsabile - Mario Emilio Meregalli

#### Direttore - Coordinatore - Mario Emilio Meregalli

#### COLLABORATORI REDAZIONALI:

Lucia Silipo - Irsi Srl - Milano

Pietro Molteni - Irsi Srl - Milano

#### Direzione Redazione e Amministrazione

Via Colonna, 5 - 20122 MILANO

tel. 02/5516108 fax. 02/54059931

email. irsi@irsi.it

In copertina: Frammento - Pittore Agostino Ferrari - Milano



# FO LI UM

AMBIENTE E SICUREZZA SUL LAVORO

## Approfondimento

### GAS FLUORATI AD EFFETTO SERRA (F-GAS)

**Luca Santagostini - Irsi srl**

Sono chiamati gas serra quei gas presenti nell'atmosfera, che sono trasparenti alla radiazione solare in entrata sulla Terra, ma riescono a trattenere, in maniera consistente, la radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre, dall'atmosfera e dalle nuvole. I gas serra possono essere di origine sia naturale che antropica, e assorbono ed emettono a specifiche lunghezze d'onda nello spettro della radiazione infrarossa. Questa loro proprietà causa il fenomeno noto come effetto serra. Secondo l'articolo 2 del Regolamento UE n. 517/2014 i gas fluorurati ad effetto serra sono gli idrofluorocarburi, i perfluorocarburi, l'esafluoruro di zolfo e altri gas ad effetto serra, contenenti fluoro elencati nell'Allegato I o miscele contenenti una qualsiasi di tali sostanze.

Per questi gas è necessaria una comunicazione annuale contenente informazioni riguardanti le loro quantità di emissioni in atmosfera per le apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento, pompe di calore ed impianti fissi antincendio con una carica di refrigerante pari o superiore alle 5 tonnellate equivalenti di CO<sub>2</sub>.

Relativamente alle miscele, ai fini della Dichiarazione F-Gas, quelle da considerare sono tutte quelle che soddisfano contemporaneamente i seguenti criteri:

contengono almeno una delle sostanze pure elencate nell'Allegato I e il GWP complessivo della miscela deve essere maggiore o uguale di 150.

Il GWP (Global Warming Potential) è la misura di quanto una molecola di un certo gas serra (biossido di carbonio, metano, protossido d'azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) contribuisce all'effetto serra; l'indice si basa su una scala relativa che confronta ogni gas con il biossido di carbonio, il cui GWP ha per definizione il valore 1. Il valore del GWP è valido entro un certo intervallo di tempo, e può quindi cambiare nel medio periodo; il GWP di una molecola dipende infatti dall'intervallo di tempo rispetto al quale è stato calcolato. Per esempio, il metano ha un GWP pari a 25 nell'arco dei cento anni ma pari a 72 nell'arco dei vent'anni.

Di seguito il potenziale di riscaldamento globale di alcuni gas serra:

Il GWP rappresenta quindi il rapporto fra il riscaldamento globale causato in un determinato periodo di tempo da una particolare sostanza e il riscaldamento provocato dalla stessa quantità di biossido di carbonio. Il protossido d'azoto, ad esempio, ha un GPW (100 anni)

GAS	GWP – 20 ANNI	GWP – 100 ANNI	GWP – 500 ANNI
<b>Biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Metano (CH<sub>4</sub>)</b>	<b>72</b>	<b>25</b>	<b>7,6</b>
<b>Protossido d'azoto (N<sub>2</sub>O)</b>	<b>289</b>	<b>298</b>	<b>153</b>
<b>Idrofluorocarburo (HFC-23)</b>	<b>12.000</b>	<b>14.800</b>	<b>12.200</b>
<b>Idrofluorocarburo (HFC-125)</b>	<b>6.350</b>	<b>3.500</b>	<b>1.100</b>
<b>Perfluorocarburo (PFC-14)</b>	<b>5.210</b>	<b>7.390</b>	<b>11.200</b>
<b>Perfluorocarburo (PFC-116)</b>	<b>8.630</b>	<b>12.200</b>	<b>18.200</b>
<b>Esafluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>)</b>	<b>16.300</b>	<b>22.800</b>	<b>32.600</b>

pari a 298: ciò significa che una tonnellata di protossido d'azoto emesso in atmosfera provoca un aumento dell'effetto serra pari a quello causato dall'emissione di 298 tonnellate di CO<sub>2</sub>. L'uso dei fattori di peso GWP consente sia di combinare le emissioni dei singoli gas serra e valutare il riscaldamento globale, sia di individuare i contributi delle singole sorgenti emissive alla formazione complessiva di gas serra.

Si precisa ancora che i CFC (clorofluorocarburi), gli Halon, gli HCFC (idroclorofluorocarburi) e quindi anche R-22, pur essendo gas fluorurati ad effetto serra, non sono considerati ai fini della dichiarazione. L'uso di queste famiglie di sostanze è disciplinato dal Protocollo di Montreal che ha previsto la loro graduale eliminazione in quanto lesive dello strato di ozono stratosferico. Ciò significa che le apparecchiature fisse con carica circolante costituita esclusivamente da R-22 (o da altri HCFC o da CFC o da Halon) non devono essere considerate ai fini della dichiarazione.

Il 9 gennaio 2019 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale il Decreto del Presidente della Repubblica 16 novembre 2018, n. 146 recante attuazione del regolamento (CE) n. 517/2014 sui gas fluorurati ad effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006 (G.U. n. 7 del 9 gennaio 2019).

A decorrere dalla data di entrata in vigore del D.P.R. n. 146/2018, è abrogato l'articolo 16, comma 1 del D.P.R. n. 43/2012 relativo alla comunicazione ad ISPRA, entro il 31 maggio di ogni anno, delle informazioni riguardanti le quantità di emissioni in atmosfera di gas fluorurati. In sostituzione di tale onere a carico di numerosi soggetti, è stata istituita la Banca dati (articolo 16 del D.P.R. n. 146/2018) in materia di raccolta e conservazione delle informazioni relative alle attività di controllo delle perdite nonché le attività di installazione, assistenza, manutenzione, riparazione, smantellamento delle apparecchiature contenenti gas fluorurati a effetto serra. La Dichiarazione F-gas relativa alle informazioni del 2018 (termine di comunicazione 31 maggio 2019) non dovrà essere trasmessa.

Con il nuovo quadro normativo introdotto, in linea con la tendenza a diminuire gli oneri burocratici per le attività produttive, gli obblighi cogenti per i possessori di apparecchiature ed impianti contenenti F-gas risultano diminuiti e riconducibili alla responsabilità di un corretto controllo nei tempi e nelle modalità. In particolare i possessori di apparecchiature ed impianti contenenti F-gas dovranno garantire l'ottemperamento dei seguenti tre obblighi di legge:

- Provvedere al controllo periodico delle perdite con le frequenze minime previste dall'art. 4 del regolamento UE 517/2014, che impone un controllo annuale per apparecchiature con quantità di F-gas comprese tra 5 e 50 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti, scadenza estendi-

bile a biennale se sono presenti sistemi di rilevamento perdite. Per apparecchiature con quantità di F-gas comprese tra 50 e 500 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti la frequenza diventa 6/12 mesi, mentre per le apparecchiature con quantità che superano le 500 tonnellate la frequenza prevista è 3/6 mesi. [sanzione amministrativa pecuniaria da 7.000,00 a 100.000,00 euro ex D.Lgs. 5 Marzo 2013, n° 26].

- Affidare gli incarichi di controllo delle perdite e di riparazione delle stesse solo a soggetti in possesso di certificato abilitativo. [sanzione amministrativa pecuniaria da 10.000,00 a 100.000,00 euro ex D.Lgs. 5 Marzo 2013, n° 26].

- Tenuta dei registri degli interventi su apparecchiature ed impianti: i registri devono contenere nota di tutti gli interventi eseguiti su apparecchiature ed impianti fino alla data del 24 Settembre 2019 e devono essere conservati in azienda a disposizione dell'autorità competente. (Mancata, incompleta, inesatta o non conforme tenuta dei registri: sanzione amministrativa pecuniaria da 7.000,00 a 100.000,00 euro ex D.Lgs. 5 Marzo 2013, n° 26; Mancata disponibilità dei registri per l'autorità competente: sanzione amministrativa pecuniaria da 5.000,00 a 5.000,00 euro ex D.Lgs. 5 Marzo 2013, n° 26). Il nuovo quadro normativo conferma le esclusioni precedenti dagli obblighi di controllo e registrazione, in particolare sono escluse apparecchiature non eccedenti le 5 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti e le apparecchiature non eccedenti le 10 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti se etichettate come "ermeticamente sigillate".

Il cambio dei parametri di individuazione delle apparecchiature e degli impianti assoggettati agli obblighi, ha provocato casi in cui apparecchiature ed impianti precedentemente ricadenti in fascia bassa o addirittura esclusi ora potrebbero essere trattati diversamente con la conversione da kg di F-gas a tonnellate equivalenti di CO<sub>2</sub>. Le normative precedenti infatti classificavano in funzione dei kg di F-gas caricati e individuavano le seguenti fasce: fascia A -> da 3 kg a 30 kg, fascia B da 30 kg a 300 kg, fascia C -> oltre i 300 kg. Per esempio un impianto contenente 25 kg di gas R410A, dimensionato quindi per attestarsi nella fascia A della precedente normativa, a seguito della conversione in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti, rientra in fascia B poiché equivalente a 52,2 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

Ne consegue che è necessario verificare le future scadenze dei controlli periodici programmati alla luce delle nuove fasce individuate, onde evitare ritardi potenzialmente sanzionabili.

Di seguito, in tabella, vengono riportati i coefficienti di conversione delle principali miscele di F-gas in uso.

HFC	GWP	Kg corrispondenti alle tonnellate CO <sub>2</sub> eq.		
		5 t CO <sub>2</sub> eq.	50 t CO <sub>2</sub> eq.	500 t CO <sub>2</sub> eq.
<b>HFC-143a</b>	<b>4470</b>	<b>1.1</b>	<b>11.2</b>	<b>111.9</b>
<b>R-507</b>	<b>3985</b>	<b>1.3</b>	<b>12.5</b>	<b>125.5</b>
<b>R-404a</b>	<b>3922</b>	<b>1.3</b>	<b>12.7</b>	<b>127.5</b>
<b>R-410a</b>	<b>2088</b>	<b>2.4</b>	<b>23.9</b>	<b>239.5</b>
<b>R-407c</b>	<b>1774</b>	<b>2.8</b>	<b>28.2</b>	<b>281.8</b>
<b>HFC-134a</b>	<b>1430</b>	<b>3.5</b>	<b>35.0</b>	<b>349.7</b>
<b>HFC-134</b>	<b>1100</b>	<b>4.5</b>	<b>45.5</b>	<b>454.5</b>

A partire dal 24 Settembre 2019 gli utilizzatori non saranno più obbligati a registrare gli interventi di controllo e manutenzione riferiti agli F-gas; tale obbligo ricadrà sul soggetto incaricato di effettuare i controlli e la registrazione avverrà per via telematica tramite la Banca dati gas fluorurati a effetto serra e apparecchiature

contenenti gas fluorurati entro 30 giorni dall'intervento.

La stessa Banca dati permetterà agli utilizzatori di scaricare in ogni momento, per via telematica, un attestato contenente le informazioni riguardanti le proprie apparecchiature e i propri impianti.

## Normativa Nazionale e Comunitaria

### Codice della prevenzione incendi cogente da ottobre

Il Codice di prevenzione incendi, emanato con DM 03.08.2015, ha applicazione obbligatoria a partire dal 21 ottobre per le nuove attività non regolamentate da una specifica norma di prevenzione incendi del Ministero dell'Interno. Il Codice si applica a quasi tutte le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi dei VVF riportate dall'allegato I al DPR 151/2011 e ha lo scopo di riunire in un testo unico tutte le norme di prevenzione incendi attualmente disposte.

A seguito dell'emanazione del D.M. 12.04.2019, che introduce modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139, il Codice diventa di applicazione obbligatoria per edifici di nuova realizzazione edifici e viene applicato a un numero maggiore di attività nuove, soggette ai controlli di prevenzione incendi, indicate dallo stesso DM 12.04.2019.

Per quanto riguarda gli interventi di modifica o ampliamenti, il Codice sarà messo in atto solo se le misure di sicurezza antincendio esistenti nella parte di attività non interessata dall'intervento sono compatibili con le prescrizioni del Codice stesso. Altrimenti si continueranno ad applicare le norme vigenti di prevenzione incendi (declinate all'art. 5, co. 1-bis, del DM 03.08.2015 modificato) o i criteri generali di prevenzione incendi deducibili dai principi di base della materia, per attività non regolamentate da un determinato decreto ministeriale. Per modifiche e/o ampliamenti, il titolare dell'attività può, comunque, mettere in atto le disposizioni del Codice all'intera attività su base volontaria.

A seconda di quanto precisato dal D.M. 12.04.2019, dopo il 21 ottobre verrà mantenuta ad ogni modo la possibilità di utilizzare, in alternativa al Codice, in fase di progettazione antincendio le norme tradizionali di prevenzione incendi, come i DD.MM. 09.04.1994 e 14.07.2015 per gli alberghi, il DM 26.08.1992 per le scuole (con esclusione degli asili nido), il DM 27.07.2010 per le attività commerciali, il DM 22.02.2006 per gli uffici, il DM 01.02.1986 per le autorimesse.

Nel caso di progetti antincendio già approvati dai comandi VVF prima dell'entrata in vigore del D.M. 12.04.2019, mantengono la loro validità. Con il nuovo decreto non è previsto alcun obbligo di adeguamento per le attività che non sono oggetto di varianti sostanziali e che dispongono di certificato di prevenzione incendi o che abbiano già richiesto la SCIA antincendio al Comando VVF.

### La sicurezza dei transpallet manuali

Un nuovo documento Inail "I transpallet manuali" espone le principali misure di prevenzione da mettere in atto per impedire il verificarsi di infortuni e/o incidenti in seguito all'utilizzo di transpallet manuali. Nell'archivio del Sistema di sorveglianza nazionale degli infortuni sul lavoro sono stati registrati oltre 8.200 casi di infortuni mortali e gravi avvenuti tra il 2002 e il 2015 in seguito a incidenti dovuti all'impiego di transpallet manuali, tra questi 48 casi gravi e 10 mortali.

Il transpallet è un carrello elevatore con guidatore a piedi o a bordo (su una pedana) munito di forche, impiegato per la movimentazione di merci e non per il sollevamento né per l'impilaggio. Esistono due tipologie di transpallet: uno manuale, in cui l'operatore utilizza un timone adibito alla trazione e alla manovra e consente la movimentazione e innalzamento/abbassamento delle forche; uno elettrico, in cui le operazioni di sollevamento e di traslazione sono eseguite tramite tasti posti sul timone e quindi con l'ausilio di un motore elettrico. Accade spesso che gli infortuni avvengano in seguito alla caduta del carico movimentato oppure in seguito al contatto tra il manovratore del transpallet e un altro mezzo (es. un muletto). Altri tipi di infortunio si sono verificati in seguito al contatto tra parti del corpo del lavoratore (quasi sempre i piedi) e parti del transpallet, oppure per ribaltamento del transpallet che posizionato sul cassone di un camion, impiegato per operazioni di posizionamento del carico o di scarico, coinvolge il lavoratore.

Per ridurre il verificarsi di incidenti e infortuni è necessario informare, formare e addestrare gli operatori addetti al transpallet sulle caratteristiche tecniche dell'attrezzatura da utilizzare, sui limiti di carico da trasportare, nonché sulle tecniche di guida e di accatastamento, ai sensi dell'art. 71, commi 3 e 7, e dell'art. 73 del d.lgs. 81/2008 e s.m.i. A questo scopo risulta di fondamentale importanza lo studio del libretto d'uso e di manutenzione.

Ad integrazione di ciò, il datore di lavoro e il servizio di prevenzione e protezione devono adottare una serie di misure precauzionali come ad esempio: assicurare che il transpallet venga utilizzato su superfici lisce e piane, al fine di evitare che avvallamenti e ondulazioni possano causare uno sbilanciamento e quindi la caduta del carico; segnalare i percorsi su cui i transpallet andrebbero a percorrere; segnalare la presenza del transpallet con segnalatori acustici per avvertire le persone eventualmente presenti nel percorso; evitare di stoccare materiali pericolosi, ad esempio di tipo chimico, nelle zone di transito e di passaggio del transpallet.

### **Movimentazione carichi: quali sono i criteri per il giudizio di idoneità?**

La Regione Lombardia ha approvato le "Linee di indirizzo per la sorveglianza sanitaria dei soggetti esposti al rischio da sovraccarico biomeccanico", con Decreto regionale 21 dicembre 2017, n.16750 recante "Indirizzi per la sorveglianza sanitaria dei soggetti esposti al rischio da sovraccarico biomeccanico".

Le Linee di indirizzo riportano che il medico competente formula un giudizio di idoneità lavorativa, specifico per la mansione svolta e per ciascun lavoratore esaminato, a seguito degli accertamenti previsti dalla sorveglianza sanitaria. Il giudizio di idoneità può ricadere in una delle seguenti tipologie: idoneità; idoneità parziale, temporanea o permanente, con prescrizioni o limitazioni; inidoneità temporanea; inidoneità permanente. L'idoneità parziale con limitazioni implica l'identificazione del rischio lavorativo correlato, la descrizione delle occasioni (operazioni/compiti lavorativi) che, all'interno della specifica mansione svolta, devono essere precluse all'interessato e nel caso di una valenza 'temporanea' la precisazione della durata di tale limitazione nel tempo.

Il documento pone attenzione ai criteri relativi all'emissione del giudizio di idoneità per i soggetti esposti alla movimentazione manuale dei carichi (MMC), alla movimentazione manuale dei pazienti (MMP), ad attività di trasporto e traino/spinta.

Tra gli elementi di orientamento da considerare per il giudizio del MC, il documento riporta quanto proposto dalle Linee Guida delle Regioni e dell'ISPESL all'applicazione del D.Lgs. 626/94, relativamente al tema della movimentazione manuale dei carichi, cioè porre dei limiti di pesi sollevabili da soggetti (maschi e femmine) portatori di patologie del rachide prima definite come 'medie' o 'gravi'. Un simile approccio è stato applicato anche per le patologie degli arti superiori.

I criteri per definire "accettabili" i valori di carico sollevato per soggetti con patologie del rachide derivano da un'ipotesi empirica. Attualmente non esistono ancora studi di validazione di tali criteri; dunque, prosegue il documento regionale, è necessario continuare adottare gli stessi criteri con cautela e verificare sul campo, caso per caso, l'efficacia delle singole misure di restrizione dell'esposizione adottate.

Le Linee Guida consentono di realizzare indici sintetici di specifica esposizione con la possibilità sia di ordinare il livello di esposizione connesso alle differenti attività svolte, sia di individuare le criticità e pertanto le priorità di intervento (organizzativo, strutturale, formativo) per contenere l'esposizione. Tali Linee Guida sono riprese e adattate dal documento regionale, che tiene anche conto delle informazioni ricavabili dalla norma ISO

11228-1 relativamente alla percentuale di popolazione generale protetta da diverse costanti di peso.

Il documento indica le modalità di calcolo dell'indice di sollevamento per soggetti patologici combinando:

- le indicazioni delle Linee Guida delle Regioni e dell'ISPESL all'applicazione del D.Lgs. 626/94- Documento 14;
- le procedure desunte da una lettura integrata della norma ISO 11228-1 e UNI EN 1005-2 relativamente al calcolo dell'indice di sollevamento tramite la RNLE e le informazioni sulle costanti di peso di riferimento.

### **Piano di manutenzione degli impianti elettrici**

Indicazioni su come definire il Piano di manutenzione degli impianti elettrici sono fornite dalla linea guida elaborata dal gruppo di lavoro "Sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro" e dal gruppo "Impianti elettrici ed elettronici del consiglio nazionale CNPI". La definizione del Piano di manutenzione prevede, in aggiunta ai risultati ottenuti dall'analisi del rischio per ciascun impianto elettrico, attività di verifica stabilite dalle norme e leggi in vigore, ad esclusione di tutte quelle riservate ai soli organismi accreditati ai sensi del DPR 462/01. Il documento suggerisce diverse azioni da effettuare, come: esaminare la documentazione di progetto e il manuale dell'impianto elettrico, eseguire un sopralluogo per verificare lo stato di conservazione dell'impianto e la corrispondenza con quanto indicato a progetto e il manuale dell'impianto. Tale verifica ha l'obiettivo di individuare in modo chiaro e invocabile i componenti dell'impianto per la definizione del piano di manutenzione.

La linea guida consiglia di predisporre un dossier fotografico per tracciare lo stato di conservazione dei componenti, dei sistemi e degli impianti, ivi incluso per ciascun componente, il rilievo del numero di serie, del nome del costruttore, modello, numero di serie e anno di fabbricazione. Per quanto riguarda la valutazione del livello di stress operativo e ambientale di ciascun componente, se non si è in possesso di dati resi forniti da sistemi di monitoraggio potrebbero essere necessarie alcune misure strumentali da eseguire in campo, fatta eccezione per gli indicatori ambientali relativi alla presenza di polvere, acqua, umidità ecc. I dati ottenuti relativi al livello di stress ambientale e quelli relativi al livello di stress operativo potrebbero essere combinati in una apposita matrice, in modo da ottenere un unico indicatore di stress, basso medio ed elevato.

Il documento indica che in base alla propria conoscenza dell'impianto, presa visione del progetto si potrebbe preparare una scheda provvisoria di manutenzione dell'impianto, ed eseguire un primo esame a vista.

A seconda dei risultati ottenuti, la scheda potrebbe su-

bire alcune modifiche, che tengono in considerazione lo stato di degrado rilevato e conseguente dal tipo di utilizzo e cura adottato dall'utente.

Nel piano di manutenzione si fa riferimento anche alle prove di funzionamento, in quanto l'impianto elettrico deve funzionare correttamente e soddisfare i requisiti minimi di sicurezza previsti dalle norme e progetto. Tali prove possono essere diverse ed eseguite in tempi diversi per le varie parti di impianto, a condizione che gli aspetti di sicurezza risultino garantiti.

### **Agenti chimici pericolosi: normativa, valutazione e sorveglianza sanitaria**

Inail ha pubblicato un aggiornamento del documento "Agenti chimici pericolosi: istruzioni ad uso dei lavoratori", che ha lo scopo di mostrare i rischi che derivano dall'utilizzo di agenti chimici pericolosi, considerando le recenti normative nazionali ed europee.

Il documento Inail riprende il Titolo IX- Capo I del D. Lgs. 81/2008, che riguarda la protezione dei lavoratori dagli agenti chimici e indica che i rischi dovuti all'utilizzo degli agenti chimici pericolosi sono legati ad attività lavorative che ne prevedono l'uso o possono derivare da sversamenti accidentali, sviluppo di reazioni indesiderate, anomalie degli impianti.

Per determinare la presenza del rischio chimico nei luoghi di lavoro, il documento indica che il datore di lavoro "ha l'obbligo di effettuare la valutazione del rischio da agenti chimici, da riportare nel documento di valutazione dei rischi (DVR)".

Il datore di lavoro compie tale valutazione "determinando preliminarmente la presenza nell'ambiente di lavoro di agenti chimici pericolosi, facendo un accurato censimento di tutte le sostanze e miscele utilizzate nel ciclo di lavoro e controllando la loro classificazione, etichettatura e le informazioni riportate nelle schede dati di sicurezza o desumibili da altre fonti di letteratura".

Successivamente a questa fase preliminare, la valutazione del rischio procede considerando i seguenti fattori:

- "proprietà pericolose degli agenti chimici;
- informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal fornitore tramite la relativa scheda di sicurezza.
- livello, tipo e durata dell'esposizione;
- circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti tenuto conto della quantità delle sostanze e delle miscele che li contengono o li possono generare;
- valori limite di esposizione professionale o valori limite biologici;
- effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria (se disponibili)".

Il risultato della valutazione del rischio chimico può rientrare in una delle seguenti categorie:

- Rischio basso per la sicurezza ed irrilevante per la salute;
- Rischio basso per la sicurezza e non irrilevante per la salute;
- Rischio non basso per la sicurezza ed irrilevante per la salute;
- Rischio non basso per la sicurezza e non irrilevante per la salute.

Il documento segnala che i lavoratori che sono esposti ad agenti chimici pericolosi per la salute "che rispondono ai criteri per la classificazione come tossici acuti, corrosivi, sensibilizzanti, tossici per il ciclo riproduttivo o con effetti sull'allattamento, tossici specifici per organi bersaglio, tossici in caso di aspirazione, cancerogeni e mutageni di cat. 2 sono sottoposti a sorveglianza sanitaria [art. 229 - Titolo IX Capo I del d.lgs. 81/2008]". Quest'ultima viene effettuata: prima di adibire il lavoratore alla sua mansione; periodicamente e di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente in seguito a quanto emerso dalla valutazione dei rischi; alla cessazione del rapporto di lavoro.

### **Prima verifica periodica tubazioni**

Il documento Inail "Apparecchi a pressione tubazioni. Istruzioni per la prima verifica periodica ai sensi del D.M. 11 aprile 2011" fornisce istruzioni per la messa in servizio e la prima verifica periodica delle tubazioni. L'obiettivo del documento è quello di armonizzare a livello nazionale l'approccio alla prima verifica periodica. Secondo il D.M. 11 aprile 2011, sono soggette a verifiche periodiche le tubazioni di cui all'allegato VII del D.Lgs. 81/08, ferme restando le disposizioni previste dal D.M. 329/04.

Il D.M. 329/04 esclude dal suo campo di applicazione, e perciò non soggette all'obbligo della dichiarazione di messa in servizio da parte dell'utilizzatore né alle verifiche di primo impianto e periodiche:

- le tubazioni già escluse dal campo di applicazione del D.Lgs. 93/2000 e s.m.i.;
- le tubazioni con pressione massima ammissibile non superiore a 0,5 bar;
- le tubazioni o gli insiemi di tubazioni previsti dall'articolo 3, comma 3 del D.Lgs. 93/2000 e s.m.i.;
- le tubazioni di collegamento, all'interno di un sito industriale, fra serbatoi di stoccaggio e impianti di produzione o di esercizio, a partire dall'ultimo limite dell'impianto stesso (giunto flangiato o saldato);
- le tubazioni destinate al riscaldamento o al raffreddamento dell'aria;
- i serpentini ad afflusso libero nell'atmosfera o ad af-

flusso libero in liquidi con pressione non superiore a 0,5 bar;

- le tubazioni con DN (designazione numerica della dimensione) minore o uguale a 80;
- le tubazioni che collegano attrezzature a pressione che risultano singolarmente escluse dal campo di applicazione dello stesso D.M. 329/04.

Le tubazioni installate e in esercizio in luoghi di lavoro non classificate in una delle tipologie sopra elencate sono soggette a verifiche periodiche (prima verifica periodica e successive) secondo le periodicità e del tipo indicati nell'allegato VII del d.lgs. 81/08. Per quanto riguarda le tubazioni soggette a verifiche periodiche si considera la seguente successione di adempimenti resi obbligatori dal D.M. 329/04 e dal D.Lgs. 81/08, con le modalità previste dal D.M. 11 aprile 2011:

- per le tubazioni fabbricate in conformità al D.Lgs. 93/2000 e s.m.i.:
  - dichiarazione di messa in servizio così come previsto dall'art. 6 del D.M. 329/04, con richiesta di verifica di messa in servizio ed esecuzione della verifica di messa in servizio così come previsto dall'art. 4 del d.m. 329/04, tranne che per le tubazioni facenti parte di insiemi esclusi dall'art. 5 comma 1 lettera d) del D.M. 329/04;
  - sola dichiarazione di messa in servizio per le tubazioni facenti parte di insiemi ricadenti nell'art. 5 comma 1 lettera d) del D.M. 329/04 (e dunque esclusi dal controllo della messa in servizio);
  - richiesta di prima verifica periodica ai sensi dell'art. 71

comma 11 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. ove non ricorrano le esclusioni di cui all'art. 11 del D.M. 329/04;

- verifiche periodiche così come regolamentate dall'art. 71 comma 11 del D.Lgs. 81/08 e dal D.M. 11 aprile 2011 per tubazioni installate in luoghi di lavoro.

- esclusivamente per le tubazioni fabbricate in assenza di apposite disposizioni legislative (ovvero non certificate secondo il D.Lgs. 93/2000 e s.m.i.) e installate prima dell'entrata in vigore del D.M. 329/04: denuncia del datore di lavoro (in qualità di utilizzatore) e intervento di riqualificazione del soggetto preposto così come indicato nell'art. 16 del D.M. 329/04. A conclusione dell'iter di verifica di riqualificazione, alle tubazioni si applica il regime delle verifiche periodiche previste dall'art. 71 comma 11 del D.Lgs. 81/08 con le modalità indicate nel D.M. 11 aprile 2011.

Il documento riporta che il datore di lavoro che mette in servizio un'attrezzatura di lavoro fra quelle riportate nell'allegato VII del d.lgs. 81/08, ne dà immediata comunicazione all'Inail.

La comunicazione si configura come dichiarazione di messa in servizio ai sensi dell'art. 6 del D.M. 329/04. Perciò all'atto della messa in servizio delle tubazioni il datore di lavoro, in qualità di utilizzatore delle stesse, invia all'Unità operativa territoriale Inail competente per territorio la dichiarazione di cui all'art. 6 del d.m. 329/04.

## Focus

### I rischi sanitari della saldatura: processi e sostanze pericolose

L'Istituto elvetico per l'assicurazione e la prevenzione degli infortuni (Suva) ha pubblicato un aggiornamento del factsheet "Rischi sanitari della saldatura". Il documento affronta il tema della tutela della salute dei lavoratori contro i rischi derivanti da attività di saldatura. La saldatura viene indicata nel documento come "l'unione, la separazione o il rivestimento di materiali di base metallici o termoplastici sotto l'azione del calore o della pressione, con o senza apporto di materiale (elettrodi a filo o a bacchetta, metalli o leghe per il riempimento del giunto saldato, ecc.).

Il calore è generato da una fiamma ossidrica o una corrente elettrica (arco voltaico)".

I materiali di base indicati dal documento vengono suddivisi in ferrosi e non ferrosi, mentre il ferro allo stato puro è raramente utilizzato come materiale di base, perché troppo tenero. Solo con l'aggiunta di un elemento non ferroso, ad esempio il carbonio, il ferro acquista la necessaria durezza.

Per quanto riguarda le leghe, cioè materiali composti da due o più elementi chimici di cui quello presente in maggiore quantità deve essere un metallo, sono costituiti principalmente da:

- cromo e nichel: migliorano la resistenza alla corrosione, le proprietà meccaniche e la durezza; gli acciai inossidabili presentano un contenuto di cromo superiore al 12%, mentre gli acciai resistenti agli acidi hanno un tenore di cromo del 12-18% e un tenore di nichel dell'8-12%;
- manganese: migliora la resistenza a trazione (senza un eccessivo incremento della durezza) e la resistenza alle sollecitazioni meccaniche;
- cobalto: migliora la durezza e la resistenza al calore;
- silicio: migliora la durezza, la temprabilità, le proprietà meccaniche e l'elasticità (acciaio per molle);

In base al procedimento e alle sostanze impiegate durante il processo di saldatura, si liberano fumi, polveri, vapori e gas contenenti diverse sostanze.

Gas e vapori hanno origine dai gas combustibili e protettivi, dall'aria, dai materiali di rivestimento o dalle impurità.

Si riportano esempi di sostanze nocive gassose:

- Acetilene (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>): è utilizzato soprattutto nella saldatura a gas (autogena od ossiacetilenica);
- Ozono (O<sub>3</sub>): si forma a partire dall'ossigeno presente nell'aria (O<sub>2</sub>) con la radiazione UV dell'arco elettrico e della fiamma di saldatura; è presente

nei procedimenti a bassa emissione di fumi (TIG);

- Monossido di carbonio (CO): si forma per riduzione del CO<sub>2</sub> utilizzato come gas protettivo nella saldatura MAG;
- Ossidi di azoto (= gas nitrosi, NO<sub>x</sub>): si formano dall'ossidazione dell'azoto nell'aria in presenza di una fiamma aperta;
- Fosgene (COCl<sub>2</sub>): si forma dall'interazione tra idrocarburi clorurati e i raggi UV della fiamma di saldatura. Gli idrocarburi clorurati sono solventi impiegati per lo sgrassaggio dei pezzi in lavorazione;
- Aldeidi.

Si precisa che le polveri e i fumi di saldatura si originano per il 95% dai materiali di apporto e di consumo (elettrodi a filo o a bacchetta, leghe per brasatura, polvere per saldatura, fondenti, ecc.) e per il 5% dal materiale di base. I fumi metallici si formano da un lato per condensazione e ossidazione della fase vapore dei metalli, dall'altro per combustione incompleta di sostanze organiche come i materiali di apporto o i rivestimenti. Oltre gli ossidi metallici si formano anche fluoruri metallici e cloruri metallici.

I processi di saldatura diversi generano diversi quantitativi di polveri. Il documento riporta che la saldatura ad arco con elettrodo rivestito mostra il più alto tasso di emissione di tutti i procedimenti di saldatura, mentre la saldatura TIG e quella al plasma mostrano il livello più basso di liberazione di fumi.

Ad ogni modo, l'esposizione ai fumi può essere fortemente ridotta adottando misure precauzionali come l'installazione di apparecchiature di aspirazione.

I saldatori, rispetto ad altri lavoratori, sono più fortemente esposti alle particelle nella saldatura, nel taglio e nella brasatura, in particolare a quelle con diametro <0,1 µm (particelle ultrafini) perché possono raggiungere gli alveoli polmonari. Le particelle derivanti dai lavori di saldatura sono, di solito, più piccole di quelle derivanti dalle operazioni di taglio, fatta eccezione per i procedimenti di taglio con laser nei quali si formano soprattutto particelle ultrafini.

Il documento riporta, infine, che una piccola parte dei fumi di saldatura è composta, in forma agglomerata, dalla frazione di polvere inalabile (avente per il 50% un taglio dimensionale di 100 µm [EN 481]). Gli agglomerati di particelle più grandi si formano nella saldatura e spruzzatura termica.

### Importanza della segnaletica di sicurezza

La presenza di segnaletiche inadeguate, non sufficientemente visibili, coperte di polvere o usurate dal conti-

nuo passaggio dei mezzi (come ad esempio le segnaletiche orizzontali nel comparto della logistica) sono spesso uno dei principali fattori causali di infortuni. Deve essere data maggiore importanza e attenzione alla segnaletica in azienda, considerando che molti incidenti professionali che avvengono nei percorsi con movimentazione promiscua di mezzi e pedoni hanno spesso conseguenze gravi o mortali per i lavoratori. Tuttavia la presenza di chiare indicazioni non è necessaria solo per evitare infortuni nei percorsi aziendali. Una segnaletica chiara e visibile a tutti i lavoratori è importante, ad esempio, anche per mostrare le direzioni delle uscite di emergenza o indicare i punti di raccolta o le aree in cui vietare l'accesso ai non addetti. È necessario, dunque, per ogni azienda poter segnalare sempre, in modo sicuro, senza rischi di usura e copertura, i camminamenti, i percorsi e le vie di esodo.

### Atmosfere esplosive nei luoghi di lavoro

Un'esplosione sul luogo di lavoro può generare fiamme, proiezioni di frammenti, onde di pressione, radiazioni termiche, formazione di prodotti nocivi di combustione, etc.... che possono mettere in serio pericolo i lavoratori.

Per favorire una reale tutela della loro sicurezza e salute, è indispensabile non solo avere dati statistici inerenti alle attività professionali più a rischio ATEX, ma anche conoscere tutte le potenziali fonti/sorgenti d'accensione. Quest'ultime sono ricordate nella norma UNI EN 1127-1 che specifica i metodi per l'identificazione e la valutazione delle situazioni pericolose che conducono all'esplosione e le misure di progettazione e costruzione adeguate alla sicurezza richiesta.

Tra le principali potenziali fonti/sorgenti d'accensione indicate troviamo:

- Fiamme e gas caldi;
- Impianto elettrico sotto tensione: tutti gli impianti elettrici in uso sono da considerarsi come una sorgente di accensione potenziale;
- Scintille di origine meccanica: possono essere prodotte per attrito, urto o abrasione nel funzionamento normale, oppure in caso di anomalia;
- Superfici calde: una superficie che può entrare in contatto con l'atmosfera esplosiva e presenta una temperatura uguale o superiore a quella di accensione dell'atmosfera esplosiva stessa. Alcune superfici sono 'calde' per motivi funzionali, ad esempio lo sono permanentemente i radiatori o temporaneamente i freni nell'atto di trasformare energia meccanica in calore per attrito;
- Elettricità statica: il meccanismo più comune di formazione di cariche elettrostatiche è lo sfregamento. Quando il campo elettrico generato supera

la rigidità dielettrica dell'aria si ha una scarica che può innescare l'atmosfera esplosiva. Nello specifico nel contatto tra due corpi di natura diversa le cariche elettriche passano solitamente da un corpo all'altro. Nel distacco, se almeno uno dei due corpi è isolante, le cariche non hanno il tempo di rifluire al loro posto e i due corpi rimangono entrambi carichi di elettricità. La ripetizione dello sfregamento aumenta la carica elettrica accumulata che crea un rispettivo campo elettrico;

- ultrasuoni: gli ultrasuoni hanno la capacità di trasmettere energia che può provocare il riscaldamento di un corpo e la conseguente accensione dell'atmosfera esplosiva.

### Campi elettromagnetici

Il Capo IV (Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a campi elettromagnetici) del D.Lgs. 81/2008 determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz) durante il lavoro. I campi elettromagnetici possono determinare degli effetti diretti e degli effetti indiretti sull'organismo umano.

Gli effetti diretti sono per esempio:

- vertigini e nausea per campi con frequenza statica;
- stimolazioni di muscoli, nervi e organi sensoriali per campi di bassa frequenza;
- riscaldamento del corpo o di tessuti localizzati per campi di intermedia frequenza;
- riscaldamento di tessuti di superficie per campi di alta frequenza;

Gli effetti indiretti sono per esempio:

- effetti su schegge metalliche, tatuaggi, piercing, etc....;
- interferenze con attrezzature o dispositivi medici impiantati attivi;
- innesco di incendi o esplosioni a causa di materiali infiammabili o esplosivi;
- interferenze con dispositivi impiantati passivi, es.: protesi articolari, chiodi, fili o piastre di metallo.

Il datore di lavoro, come indicato nel decreto, quando effettua la valutazione dei rischi deve eseguire un'analisi mirata prestando particolare attenzione ai seguenti fattori:

- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'articolo 208;
- qualsiasi effetto indiretto di cui all'articolo 207, comma 1, lettera c);
- la frequenza, il livello, la durata e il tipo di esposizione, inclusa la distribuzione sul corpo del lavoratore e sul volume del luogo di lavoro;
- la disponibilità di azioni di risanamento volte a minimizzare i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;

- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio; eventuali effetti sulla salute e la sicurezza dei lavoratori esposti a rischi particolari, con particolare riferimento a soggetti portatori di dispositivi medici impiantati, attivi o passivi, o dispositivi medici portati sul corpo e le lavoratrici in stato di gravidanza;
- informazioni fornite dal fabbricante delle attrezzature;
- effetti biofisici diretti;
- sorgenti multiple di esposizione;
- altre informazioni pertinenti relative a salute e sicurezza;
- esposizione simultanea a campi di frequenze diverse;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici.

In fase di acquisto di nuovi macchinari/attrezzature che emettono CEM è di fondamentale importanza la loro valutazione da parte del datore di lavoro.

A tal proposito è necessario richiedere le informazioni inerenti ai rischi di esposizione a CEM riportate nel manuale di istruzioni ed uso del macchinario, e se queste informazioni non sono presenti nel manuale possono essere fornite con documento integrativo sottoscritto dal produttore dell'apparato.

In primis è fondamentale capire le controindicazioni/limitazioni all'uso ed alla permanenza in prossimità del

dispositivo per i soggetti portatori di dispositivi impiantabili attivi e/o passivi, nonché per le donne in stato di gravidanza.

Successivamente andrebbero richieste le informazioni utili per permettere un uso sicuro della macchina, ed in particolare:

- le misure di protezione da adottare quando si presuma che anche uno solo dei VA (valori di azione) / VLE (valori limite di esposizione) riportati nell'allegato XXXVI del D.Lgs. 81/08 possa essere superato durante l'uso conforme del dispositivo (es: segnaletica/cartellonistica da apporre alle porte di accesso ai luoghi di impiego del macchinario; tempi massimi di permanenza etc.);
- le distanze a cui devono tenersi i Lavoratori dalle varie parti dell'apparato, cavi e generatore inclusi, al fine di ridurre l'esposizione ai CEM e che la stessa non superi i valori limite di esposizione;
- le procedure da adottare per minimizzare l'esposizione ai CEM da parte dell'utilizzatore e i modi per evitare le manipolazioni scorrette ed eliminare i rischi espositivi connessi con l'installazione.

L'acquisizione di queste informazioni permette al datore di lavoro di orientare correttamente la scelta verso quelle apparecchiature che producano il minore rischio di esposizione a CEM, a parità di prestazioni offerte; e di evitare l'acquisto di apparati non conformi ai requisiti previsti dalla marcatura 'CE' poiché non forniscono le informazioni minime e necessarie sul rischio CEM.

## Note giurisprudenziali

(A cura di Giovanni Meregalli - Avvocato in Milano)

### Cassazione Penale, n. 14281 del 4 aprile 2019

La Corte di Appello ha confermato la sentenza di primo grado che aveva dichiarato la responsabilità dei due titolari di un'impresa appaltante per il reato di omicidio colposo in danno di un lavoratore, aggravato per la violazione delle norme in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Ai due imputati era stato contestato, quali committenti, di avere omesso di sottoporre il lavoratore agli accertamenti sanitari previsti dalla legge, di averlo adibito ad un'attività del tutto incompatibile con le patologie dallo stesso sofferte, senza adeguata formazione ed informazione sui rischi legati all'attività cui esso era adibito, cagionando così colposamente il suo decesso per ischemia cardiaca acuta e shock cardiogeno determinato dal grave sforzo fisico cui il medesimo era stato sottoposto nel corso della propria attività lavorativa.

I due imputati hanno proposto ricorso per cassazione avverso la sentenza della Corte di Appello, osservando che (i) l'infortunato non era un loro dipendente, (ii) non rispondeva al vero la circostanza che il lavoratore colpito da ischemia fosse stato sottoposto ad un grave sforzo durante il turno di lavoro. Secondo gli imputati quindi la causa dell'evento, era purtroppo da ascrivere esclusivamente alla grave patologia cardiaca di cui lo stesso soffriva.

La Corte di Cassazione ha ritenuto infondati i motivi di impugnazione, rigettandoli. Quanto all'eccezione dei ricorrenti circa il fatto che il lavoratore deceduto non fosse un loro dipendente, la Corte ha osservato che, come ben illustrato dalla sentenza impugnata, gli imputati rispondevano del reato in funzione della loro posizione di committenti subappaltanti, per cui agli stessi veniva addebitato di non essersi assicurati che gli operai utilizzati, che erano stati di fatto 'procurati' dal subappaltatore, fossero quantomeno nelle condizioni minime per svolgere il lavoro loro demandato. Il lavoratore era stato reclutato la stessa mattina, senza alcuna valutazione delle sue condizioni di salute, nonché sulla sua formazione sui rischi connessi all'attività da svolgere.

La Corte territoriale, ha affermato la Sez. IV, aveva ricondotto la posizione del lavoratore come di fatto operante alle dipendenze del committente per cui giustamente aveva individuato una posizione di garanzia in capo ai ricorrenti. La Corte territoriale aveva quindi correttamente e incensurabilmente rilevato che "la responsabilità dell'appaltante titolare di impresa edile esecutrice dei lavori può essere esclusa solo in presenza di affidamento ad impresa competente e che for-

nica ogni garanzia in ordine all'arruolamento dei lavoratori ed all'esecuzione dell'attività", condizioni queste la cui insussistenza era agli imputati ben nota sia per le modalità del tutto informali con cui era stato affidato l'incarico che per la condotta successiva all'evento, laddove era stato richiesto agli altri operai di riferire che l'infortunato era deceduto durante un'escursione alla ricerca di funghi.

Con riferimento, alla doglianza dei ricorrenti secondo cui il lavoratore non era stato sottoposto a gravi sforzi durante la sua attività, la Corte suprema ha richiamato gli esiti dell'attività dei consulenti e le dichiarazioni rese da un altro operaio presente nel cantiere il quale aveva evidenziato che l'attività di scarico delle pedane, cui era stato adibito il lavoratore, richiedeva un considerevole sforzo fisico per posizionare le stesse cariche di materiale al fine di essere agganciate alla gru.

### Corte di Cassazione Penale Sezione IV - n. 18344 del 3 maggio 2019 – responsabilità del datore di lavoro per infortunio di un estraneo nel cantiere

La Corte di Appello ha confermato la condanna emessa dal Tribunale a carico dell'amministratore unico di una società in relazione al delitto di omicidio colposo, con violazione delle norme sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro, a lui contestato in qualità di datore di lavoro, per l'infortunio accaduto a un soggetto, non suo dipendente, in un cantiere nel quale si stavano eseguendo dei lavori per i quali era stato allestito un ponteggio a ridosso della parete esterna di un edificio. L'infortunato, in particolare, per salutare il datore di lavoro, suo amico, era salito sul ponteggio e si stava portando dal primo al secondo livello dello stesso utilizzando una scala non ancorata all'impalcatura ma solo appoggiata alla parete dell'edificio allorché la scala era scivolata dalla parete facendolo cadere.

La Corte territoriale aveva stabilito la responsabilità del datore di lavoro, essendo risultata la causa dell'accaduto legata all'assenza di protezioni e parapetti nel punto di caduta nonché all'impossibilità di ancorare la scala stessa al pavimento del primo livello del ponteggio e all'assenza di recinzioni attorno al cantiere, atteso anche che chiunque sarebbe potuto salire sul ponteggio posizionato sulla pubblica via.

Avverso la sentenza della Corte di Appello l'imputato ha fatto ricorso alla Cassazione sulla base di alcuni motivi: (i) violazione di legge in riferimento all'applicazione delle regole cautelari in materia prevenzionistica in quanto l'infortunato - oltre a non essere un suo di-

pendente - aveva posto in essere un comportamento di volontaria ed imprevedibile esposizione a rischio, oltre ad essere in stato di alterazione da uso di alcool e cocaina. Il cantiere era inoltre in fase di smontaggio, ragion per cui era stata già rimossa la recinzione; (ii) violazione di legge in riferimento al nesso eziologico tra l'evento-morte e le lesioni riportate dall'infortunato in seguito all'incidente avendo la sentenza sul punto tratte delle conclusioni arbitrarie, a fronte dell'inutilizzabilità dell'accertamento autoptico; (iii) violazione di legge in riferimento alla mancata osservanza della regola dell'"oltre ogni ragionevole dubbio", all'eccessività della pena e alla mancata concessione delle attenuanti generiche.

La Corte di Cassazione ha ritenuto manifestamente infondata la doglianza circa l'assenza di un rapporto di lavoro tra l'infortunato e il datore di lavoro: "In materia di prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro appartiene al gestore del rischio connesso all'esistenza di un cantiere anche la prevenzione degli infortuni di soggetti a questo estranei, ancorché gli stessi tengano condotte imprudenti, purché non esorbitanti il tipo di rischio definito dalla norma cautelare violata".

Inoltre, secondo la Corte, l'incidente, secondo era da ricollegarsi con certezza alla realizzazione del ponteggio secondo criteri non adeguati alla normativa prevenzionistica in quanto gli stessi erano privi di parapetti e fermapièdi in più punti, compreso quello di caduta, e da ricollegarsi altresì all'utilizzo di una scala inidonea (in violazione di quanto disposto dall'art. 113 del D. Lgs. n. 81/2008), atteso che essa non poteva essere ancorata alla pavimentazione del piano di calpestio, nonché alla mancata recinzione del cantiere, accessibile a chiunque, e pertanto rischioso anche per l'incolumità degli estranei in violazione di quanto espressamente previsto dall'art. 109 del D. Lgs. n. 81/2008.

La Corte ha poi ritenuto infondata la doglianza basata sull'assenza di un rapporto causale fra la morte dell'infortunato le lesioni dallo stesso riportate in seguito all'incidente in quanto era risultato evidente che erano stati i gravi traumi riportati dalla vittima a rendere necessari plurimi interventi neurochirurgici e a determinare un'evoluzione del quadro clinico tale da cagionarne il progressivo deterioramento della sua salute fino alla sua morte.

Il ricorso è stato pertanto rigettato.

**Corte di Cassazione Penale, Sez. 4 – Sentenza n. 20833 del 15 maggio 2019 – cosa accade se il datore di lavoro non è a conoscenza dell'uso improprio delle attrezzature di lavoro**

La Cassazione Penale in commento ha chiarito un

aspetto molto importante riguardante la vigilanza del datore di lavoro.

La Corte d'appello di Milano, aveva confermato la sentenza emessa dal Tribunale di Milano con la quale un datore di lavoro era stato condannato in relazione al delitto, di cui all'art. 590 c.p., con l'aggravante della violazione dell'art. 71, comma 4 lett. a) del D.Lgs. n° 81/2008 per un infortunio sul lavoro occorso a fine 2011 presso lo stabilimento dell'azienda.

L'infortunio si era verificato ai danni di un dipendente che era impegnato nella lavorazione di alcuni tubicini in plastica con una attrezzatura di lavoro denominata "spezzonatrice".

La lavorazione prevedeva che i tubicini in plastica, una volta lavorati e tagliati dalla singola macchina con un'apposita lama, venissero raccolti in una scatola ove si posizionavano dopo essere transitati da uno scivolo della macchina stessa.

Durante l'operazione, l'operatore aveva infilato una mano nello scivolo spingendola fino al punto in cui era attiva la lama in modo, così, da subire l'amputazione della falange distale del terzo dito della mano destra con lesioni giudicate guaribili in 91 giorni.

Al datore di lavoro veniva contestato di non avere adottato le necessarie misure di sicurezza, con particolare riguardo al dispositivo di protezione originariamente apposto sulla macchina (fissato con apposite viti) e idoneo a impedire che le mani e le dita potessero passare all'interno dello scivolo.

La Corte d'appello, nella sua sentenza, pur riesaminando il caso, aveva comunque concluso che l'imputato, quale datore di lavoro, era venuto meno alle sue responsabilità datoriali e non avendo messo in atto le misure di sicurezza necessarie, non aveva impedito il verificarsi dell'Infortunio pur avendone l'obbligo giuridico.

Il ricorso della difesa, riguardo alla citata sentenza della Corte d'appello di Milano, era stato articolato sulla base di due ben precise motivazioni: (i) innanzi tutto, secondo la difesa, la Corte di merito aveva attribuito alle prove raccolte un significato diverso da quello effettivo, non considerando alcuni dati fondamentali emersi nel giudizio di merito:

- la rimozione da parte dell'infortunato delle viti con le quali era fissato il dispositivo di protezione;
- l'avvenuta individuazione e la valutazione dello specifico rischio e le conseguenti misure da adottare;
- la partecipazione dell'infortunato a specifici corsi di formazione e addestramento;
- l'assunzione acritica delle dichiarazioni dell'infortunato quando costui asseriva che la protezione veniva rimossa sistematicamente dal macchinario, senza però riferire chi fosse a rimuoverla;
- la mancata valutazione delle dichiarazioni di un al-

tro operatore citato quale teste, che aveva dichiarato di avere quasi sempre operato sulla macchina con le protezioni inserite;

- l'omessa valutazione della relazione del consulente della difesa a proposito della successiva installazione di un dispositivo in plexiglas e della conseguente individuazione del comportamento alternativo lecito che il datore di lavoro avrebbe dovuto tenere.

(ii) Violazione di legge in relazione alla ritenuta equivalenza delle attenuanti generiche.

La Cassazione Penale ha accolto il primo motivo di ricorso. Secondo la Suprema Corte, il rischio che si era concretizzato (derivante da un uso improprio e non sicuro delle macchine spezzonatrici) sarebbe stato conosciuto o quanto meno conoscibile da parte del datore di lavoro, ma non sarebbe stato da lui adeguatamente fronteggiato. Per la Corte di legittimità, il fatto che i lavoratori procedevano in modo non episodico, ad eseguire le lavorazioni senza la protezione della quale la macchina era corredata, smontando le apposite viti di fissaggio non era idoneo a dimostrare che il datore di lavoro fosse a conoscenza dell'elusione dei dispositivi di sicurezza. La Corte di merito, secondo la Suprema Corte, tralasciava un aspetto importante e cioè che la rimozione della protezione era eseguita dai lavoratori in modo da non essere notati dal personale preposto al controllo, in quanto questo non avrebbe tollerato tale condotta.

Questa situazione, pertanto, dimostra che il datore di lavoro aveva organizzato, tra l'altro, anche un'attività di verifica e controllo del rispetto delle norme di sicurezza e ciò costituiva un primo elemento deponente per la presenza in azienda di un sistema di vigilanza finalizzato ad assicurare l'esecuzione dell'attività lavorativa nel rispetto delle norme di legge e regolamentari vigenti.

Pur ammettendo poi il fatto che il personale preposto a sovrintendere le attività lavorative fosse a conoscenza della prassi scorretta, la mera dipendenza gerarchica dal datore

di lavoro non può automaticamente portare alla conclusione, come fatto dalla Corte di merito, che questi fosse messo a conoscenza dell'arginamento dei dispositivi.

Secondo la Suprema Corte, il rapporto di dipendenza gerarchica, "non costituisce di per sé prova né della conoscenza, né della conoscibilità, da parte di quest'ultimo, di prassi aziendali (più o meno ricorrenti) volte ad eludere i dispositivi di protezione presenti sui macchinari messi a disposizione dei dipendenti". Inoltre, sempre per la Suprema Corte, non si era tenuto conto della struttura organizzativa e delle dimensioni dell'azienda mentre ciò avrebbe potuto avere un peso nella ricostruzione della conoscibilità di prassi aziendali conosciute ed accettate dal datore di lavoro seppur in palese violazione delle norme di legge e regolamentari vigenti.

In altre parole, qui la Cassazione demolisce il concetto, ancora molto radicato sia negli organismi di vigilanza che nella giurisprudenza di merito, che un datore di lavoro, a prescindere dalla struttura e dimensioni dell'azienda, debba sempre sapere cosa avviene, momento per momento, nei vari reparti della propria organizzazione ed intervenire per porre rimedio ad eventuali comportamenti o situazioni pericolose.

Quando non è presumibile da parte del datore di lavoro la conoscenza o la certa conoscibilità di prassi aziendali scorrette ed incaute adottate dai lavoratori, nonostante la sussistenza di un'organizzazione prevenzionale volta a prevenire comportamenti o situazioni pericolose, "è necessaria l'acquisizione di elementi probatori certi ed oggettivi che attestino tale conoscenza/conoscibilità".

In caso contrario, ci si troverebbe a riconoscere in capo al datore di lavoro una responsabilità penale derivante esclusivamente dalla posizione apicale ricoperta ma tale "da eludere l'accertamento della prevedibilità dell'evento - imprescindibile nell'ambito dei reati colposi - e da sconfinare, in modo inaccettabile, nella responsabilità oggettiva".

# SICUREZZA IGIENE INDUSTRIALE AMBIENTE.



## DA PIÙ DI TRENT'ANNI AL FIANCO DELLA VOSTRA AZIENDA.

IRSI, Istituto Ricerche Sicurezza Industriale, opera dal 1974 nel campo della sicurezza

sui luoghi di lavoro, dell'igiene industriale e dell'impatto ambientale.

Grazie a tecnici specializzati, è in grado di studiare, accertare e risolvere i problemi specifici, fornendo aggiornate valutazioni rispetto alla normativa di riferimento.

La pluriennale attività e l'esperienza acquisita consentono a IRSI di operare in tutti i maggiori settori merceologici ed industriali, anche in collaborazione con Istituti Universitari, affrontando, con criteri mirati, gli svariati problemi ambientali e di igiene del lavoro, molte volte peculiari delle singole realtà.



Irsi s.r.l. - 20122 Milano - Via Colonna, 5  
Tel: 02.5516108 / Fax: 02.54059931 / [www.irsi.it](http://www.irsi.it) / [irsi@irsi.it](mailto:irsi@irsi.it)



ASSISTENZA ALLE AZIENDE NELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI E NELL'ORGANIZZAZIONE E MANTENIMENTO DELLA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO



IGIENE INDUSTRIALE



AMBIENTE - ECOLOGIA



SICUREZZA E PREVENZIONE INFORTUNI NEI LUOGHI DI LAVORO



RISCHI RILEVANTI



CORSI DI FORMAZIONE



MEDICINA DEL LAVORO