

FATTORI DI RISCHIO E REGOLE DI COMPORTAMENTO

PERICOLI E RISCHI

Nei luoghi di vita e di lavoro sono presenti pericoli di varia natura e rischio. Il **pericolo** rappresenta la potenzialità che un processo lavorativo, un'attrezzatura o uno strumento di lavoro, un agente chimico o fisico possa causare un **danno** al lavoratore, ossia una qualunque alterazione transitoria o permanente dell'organismo, di una sua parte o di una sua funzione (per esempio, una distorsione, una scottatura, un'intossicazione, ecc.). Il **rischio**, invece, è la probabilità che tale danno si verifichi. Per chiarire la differenza, si prenda ad esempio una certa quantità di benzina. Tale sostanza è da considerarsi pericolosa, perché un qualsiasi innesco potrebbe dare luogo a un incendio o a una esplosione, ma il rischio a essa associato dipende dal contesto che la circonda. La mancanza di inneschi può diminuirne il rischio, come pure la lontananza da qualsiasi presenza umana o di beni, che non potrebbero essere quindi esposti ai danni in caso di incendio o esplosione. Ne deriva che il rischio esiste sempre laddove è presente una sorgente di pericolo, ma il pericolo non è l'unica fonte di rischio, può esserlo, infatti, anche l'ambiente. La circostanza che influisce sulla probabilità che un danno si verifichi (rischio) è definita **fattore di rischio**. I fattori di rischio possono derivare da molteplici elementi:

- mezzi di lavoro o impianti non adeguati o non in regola;
- stato psico-fisico del lavoratore (disattenzione, inesperienza, stanchezza);
- condizioni ambientali (scarsa luminosità, temperatura impropria, presenza di sostanze nocive);
- caratteristiche specifiche della mansione (posizione assunta, fatica, ritmo). In Tab. 7 sono riportati alcuni fattori di rischio tipici degli ambienti di lavoro. Accanto a questi, possono essere presenti anche fattori di rischio soggettivi (personali), per esempio una vista debole o una difficoltà di movimento, e fattori comportamentali, per esempio scendere le scale di corsa, con l'aggravante che i diversi fattori si influenzano reciprocamente, aumentando ulteriormente il rischio effettivo.

Tab. 7 PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	
TIPO	LAVORO
Ambientali	<ul style="list-style-type: none"> • Ostacoli su pavimenti e pareti • Fonti di urti e cadute • Insufficiente illuminazione • Accumulo di materiali infiammabili
Meccanici	<ul style="list-style-type: none"> • Macchinari vecchi • Sistemi di protezione su macchinari rimossi • Scarso addestramento
Impiantistici	<ul style="list-style-type: none"> • Impianti elettrici non a norma • Scarsa manutenzione
Climatici	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Umidità • Amianto • Rumore • Polveri • Vapori Chimici • Prodotti per la produzione
Organizzativi	<ul style="list-style-type: none"> • Stress • Troppo lavoro • Lavoro ripetitivo

IL RISCHIO FISICO

Un'attività industriale può risultare fonte di inquinamento non solo quando immette nell'ambiente fumi, polveri e vapori di solventi o quando scarica in fognatura oli, solventi e prodotti chimici, ma anche quando altera l'ambiente di lavoro, rendendolo insospitale per

la presenza di sollecitazioni fisiche sgradevoli o con parametri inadeguati. Le principali fonti di inquinamento fisico sono il rumore, le vibrazioni meccaniche e le radiazioni (elettromagnetiche e ottiche).

Rumore

Il rumore è un **suono indesiderato** che, deteriorando qualitativamente l'ambiente, provoca disturbo all'attività umana e pericolo per la salute. L'inquinamento acustico negli ambienti di lavoro è fonte di patologie spesso sottovalutate dai lavoratori stessi, ma in realtà molto diffuse. L'esposizione a una sorgente di rumore determina dapprima un senso di fastidio o di disturbo, per poi causare la manifestazione di effetti sempre più gravi che possono portare anche al danneggiamento temporaneo o permanente dello stesso organo dell'udito. Anche senza superare la soglia del dolore, infatti, un'esposizione cumulativa a rumori di intensità elevata, può portare ad alterazioni a carico delle strutture neuro-sensoriali dell'orecchio interno (danno uditivo), anche con lesioni irreversibili, che provocano l'**ipoacusia bilaterale**¹, fino alla sordità.



Laddove l'impatto acustico risulta superiore ai limiti previsti dalla legge, vanno introdotte misure per eliminare o quantomeno ridurre le emissioni inquinanti causate dall'attività o dagli impianti (per esempio, mediante barriere con materiale fonoisolante) mentre i lavoratori devono indossare appositi DPI, come tappi, cuffie e caschi, per proteggersi dal rumore residuo. Tali dispositivi non devono abbattere totalmente la rumorosità esistente, ma "tagliare" quella in eccesso. È quindi importante scegliere il DPI più adatto ai vari livelli di rumore presente, tenendo conto anche delle condizioni uditive del soggetto e dei compiti lavorativi svolti. I **tappi** sono preferibili per un utilizzo prolungato, mentre **cuffie** e **caschi** sono maggiormente impiegati per esposizioni a livelli di rumorosità più elevati, ma di breve durata (al massimo 2 ore).

Vibrazioni meccaniche

Le vibrazioni meccaniche sono un fattore di rischio legato all'impiego di utensili vibranti (rotativi, a per-

cussione), macchinari in lavorazione o mezzi di trasporto a motore. Alcune malattie professionali, quali l'osteopatia e l'angiopatia da vibranti, sono riconosciute come malattie specifiche di attività con esposizione alle vibrazioni. La parte di corpo sollecitata dalle vibrazioni è legata alla **frequenza** delle oscillazioni stesse: per vibrazioni con frequenza inferiore ai 2 Hz (due oscillazioni al secondo, tipiche dei mezzi di movimentazione) si verifica la sollecitazione dell'intero corpo umano, mentre per vibrazioni superiori agli 80 Hz si ha un moto vibratorio che tende a rimanere localizzato in prossimità dell'area di contatto (mano-braccio).

Tab. 8
VIBRAZIONI MECCANICHE

ORGANISMO SOLLECITATO	MACCHINARI METALMECCANICI SORGENTI DI VIBRAZIONI
Sistema mano-braccio	Trapani a percussione, perforatori e avvitatori Martelli sabbiatori e scrostatori Cesoie e roditrici per metalli Levigatrici, flessibili, mole, smerigliatrici Seghe circolari e seghetti alternativi
Corpo intero	Ruspe, pale meccaniche Gru, carrelli elevatori

Le vibrazioni trasmesse all'intero corpo umano, soprattutto in presenza di una postura non corretta, possono causare patologie quali alterazioni cervicali e della colonna vertebrale, discopatie ed ernie discali lombari e lumbosacrali. Le alterazioni al sistema mano-braccio comprendono, invece, disturbi circolatori e neurologici, nonché lesioni ossee e articolari agli arti superiori. Oltre alla frequenza, incidono anche il tipo e la durata dell'esposizione alle vibrazioni ed eventuali interazioni fra le vibrazioni e l'ambiente di lavoro.

¹ L'ipoacusia bilaterale è una grave diminuzione dell'udito.

Inquinamento da radiazioni

Nella vita di oggi, sono sempre più numerose le sorgenti di **campi elettromagnetici** in alta frequenza, basti pensare ad antenne di trasmissione radio, TV e telefonia mobile, dispositivi wireless WiFi, Bluetooth, ecc. Per comprenderne il rischio, basti considerare che il manuale di un qualunque smartphone raccomanda di tenere il dispositivo almeno a 1,5 cm dall'orecchio per mantenere il limite di esposizione entro i valori indicati dalle norme. Gli effetti dell'esposizione ai campi elettromagnetici sono ancora oggetto di studio, ma è opinione comune che un'esposizione intensa e prolungata (elettrosmog) sia pericolosa per la salute dell'uomo. Per quanto riguarda le radiazioni X e gamma, gli effetti cancerogeni sono noti. Alcuni studi epidemiologici hanno dimostrato difatti la correlazione tra esposizione professionale a tali radiazioni e malattie gravi come leucemie e tumori. L'esposizione a radiazioni ottiche artificiali, quali raggi ultravioletti (UV) e laser, infine, può produrre effetti nocivi sulla cute e sugli occhi. Per questo motivo, i lavoratori esposti devono obbligatoriamente indossare i dispositivi di protezione in dotazione (occhiali, maschere).



Pericolo di radiazioni ionizzanti



Pericolo di radiazioni laser



Pericolo di radiazioni non ionizzanti



Pericolo di radiazioni ottiche

IL RISCHIO ELETTRICO

Da quando la presenza dell'energia elettrica nella vita quotidiana è diventata un'abitudine, si è iniziato, colpevolmente, a ridurre la necessaria attenzione circa le precauzioni da assumere e le adeguate norme di comportamento da seguire, tanto che il rischio elettrico rappresenta, ad oggi, la maggiore causa di incidenti, anche mortali, dentro e fuori i luoghi di lavoro. Sono più di 45.000 gli italiani che ogni anno rimangono vittima di incidenti e infortuni di natura elettrica a causa sia di impianti obsoleti e inadeguati, sia di comportamenti che non rispettano le norme di sicurezza. Tali incidenti sono da ricondurre in massima parte al fenomeno dell'**elettrocuzione**, cioè al passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano, che può alterare il regolare funzionamento degli organi vitali (cuore, sistema nervoso) e delle funzioni vitali (battito cardiaco, respirazione, controllo dei movimenti). La pericolosità del fenomeno dipende da molti fattori, elettrici e fisiologici, di cui i principali sono il tipo di corrente (**continua**² o **alternata**³), la sua intensità, il percorso seguito attraverso il corpo, il tempo di esposizione al fenomeno, lo stato di salute e lo stato mentale del soggetto. Considerate tali variabili, il valore convenzionale di tensione elettrica considerato come limite di pericolosità per il corpo umano vale **50 V**. Quando il livello di corrente nel corpo è eccessivo, si hanno ustioni nel punto di contatto e possibili fenomeni di **tetanizzazione** dei muscoli, con il malcapitato che non riesce a staccarsi dalla parte in tensione. Il fenomeno più grave, quello che provoca il maggior numero di decessi, è la **fibrillazione ventricolare**, caratterizzata da contrazioni cardiache scoordinate e caotiche, che perdurano anche staccandosi dal contatto. Proprio per questo, la presenza di elementi in tensione deve essere segnalata mediante appositi cartelli.

Difendersi dal rischio elettrico

Per quanto riguarda i **rischi di natura elettrica** legati all'utilizzo delle macchine, la protezione delle persone è basata principalmente sull'isolamento e sulla messa a terra. L'**isolamento** consiste nell'interporre

² Si definisce **corrente continua** una corrente che circola sempre nello stesso senso, in cui cioè le cariche elettriche partono sempre dal polo positivo e, dopo aver attraversato il circuito esterno, giungono al polo negativo.

³ Una **corrente alternata** è una corrente che cambia periodicamente il verso di attraversamento del circuito esterno, in quanto il generatore inverte le proprie polarità un certo numero di volte al secondo.

un elemento a elevata resistenza al passaggio della corrente tra l'elemento sotto tensione e la persona. La **messa a terra** consiste, invece, nel collegare elettricamente con la terra quelle parti metalliche che, pur non essendo sotto tensione durante il loro normale funzionamento, potrebbero accidentalmente entrare in tensione a causa di un cedimento dell'isolamento. Gli impianti di messa a terra delle macchine elettriche devono essere verificati prima della messa in servizio e il loro stato di efficienza va controllato almeno ogni due anni.

RISCHIO CHIMICO

L'esposizione frequente o il contatto prolungato con sostanze pericolose può provocare danni irreversibili a pelle, occhi, fegato, polmoni, reni, vescica, sistema nervoso. La natura e la gravità delle alterazioni alla salute dipendono dal grado di tossicità della sostanza, dalla quantità assorbita, dalle caratteristiche individuali e dalle modalità di assorbimento nel corpo umano. Nello specifico, l'assorbimento di tali sostanze può avvenire per contatto diretto, ingestione o inalazione. Il **contatto diretto** può verificarsi in occasione di travasi effettuati senza guanti di protezione. L'**ingestione** spesso avviene perché, dopo aver manipolato un prodotto pericoloso, si portano le mani alla bocca senza essersene lavate. L'**inalazione** si verifica soprattutto a causa di inquinanti dispersi nell'aria, che entrano nell'organismo attraverso i polmoni, passano nel sangue e raggiungono fegato e reni. Le sostanze chimiche pericolose e i prodotti (preparati) che comportano rischi per la salute sono classificati ed etichettati secondo standard riconosciuti a livello europeo (Reg. CE n. 1272/2008). I **veicoli** che le trasportano devono applicare, sul retro e sulla fiancata, un cartello con sfondo arancione e lettere nere, riportante i codici numerici relativi al nome del prodotto (alla denominazione chimica, se si tratta di una sostanza pura) e al suo grado di pericolosità. I **pittogrammi di pericolo** che segnalano la presenza di rischi chimici, invece, sono caratterizzati da sfondo bianco e cornice romboidale rossa. I principali sono proposti di seguito.



Sostanza tossica a lungo termine (per esempio, metanolo o monossido di carbonio)



Sostanza tossica acuta (per esempio, cianuro o acido fluoridrico)



Sostanza irritante (per esempio, cloruro di calcio o carbonato di sodio)



Sostanza pericolosa per l'ambiente (per esempio, fosforo o cianuro di potassio)

Tali pittogrammi possono essere accompagnati da codici numerici che specificano ulteriormente i rischi chimici e tossicologici connessi con il loro impiego (dette frasi H, da Hazard) o consigliano come operare in sicurezza con una determinata sostanza (dette frasi P, da Precautionary). Esempi di tali codici numerici e relative frasi sono riportati nelle Tab. 10 e 11.

Tab. 9
RISCHIO CHIMICO

SOSTANZE E PRODOTTI	PERICOLosità	EFFETTI SULLA SALUTE
Soluzioni diluite di ammoniaca, soda, potassa, acidi, solventi organici	Irritanti	Irritazioni e arrossamenti locali, infiammazione delle vie aeree e respiratorie, congiuntiviti
Acido solforico, acido cloridrico, soda, potassa, candeggina	Corrosivi	Ustioni su pelle e mucose, con lesioni e infezioni gravissime
Tricloroetilene, toluene	Nocivi	Lesioni acute o croniche (effetti letali soltanto se tali sostanze sono assorbite in forti concentrazioni)
Mercurio, metanolo, cromato di zinco, fenolo	Tossici	Lesioni acute o croniche anche se il contatto è limitato a piccole quantità



Sostanza corrosiva (per esempio, acido cloridrico o acido solforico)

Tab. 10
SPECIFICAZIONI ULTERIORI

CODICE	FRASE H
H301	Tossico per ingestione
H315	Irritante per gli occhi
H331	Tossico per inalazione
H332	Nocivo per inalazione
H350	Può provocare il cancro

Agenti cancerogeni e mutageni

Alcune sostanze chimiche particolarmente pericolose possono risultare agenti cancerogeni o mutageni. Le sostanze o i preparati **cancerogeni** possono causare un cancro o, comunque, aumentare la possibilità che esso si verifichi nell'uomo. Le sostanze o i preparati **mutageni**, invece, sono agenti che possono produrre o aumentare la frequenza di anomalie genetiche ereditarie. Tali agenti dovrebbero essere utilizzati in "sistemi chiusi", che impediscano ai lavoratori di entrarvi in contatto. Quando questo non è possibile, il datore di lavoro deve individuare misure preventive e protettive che ne limitino al minimo l'utilizzo, informare e formare i lavoratori coinvolti. I lavoratori, dal canto loro, devono indossare i dispositivi di protezione indicati.

Misure di prevenzione e protezione

Quando si lavora a contatto con sostanze chimiche, le migliori **misure di prevenzione e protezione** consistono nel:

- proteggersi con indumenti e dispositivi adeguati (camici, grembiuli, stivali, guanti, occhiali di sicurezza);
- evitare di mangiare o bere durante le lavorazioni (evitare contatti con la bocca);
- lavarsi sempre le mani e la faccia al termine delle lavorazioni.

IL RISCHIO INCENDI

Si parla di **incendio** quando si perde il controllo del fuoco prodotto da una combustione e di **rischio incendi** in merito alla probabilità che l'incendio si sviluppi provocando danni alle persone e alle cose presenti

Tab. 11
OPERARE IN SICUREZZA

CODICE	FRASE P
P102	Conservare fuori dalla portata dei bambini
P233	Conservare in recipiente perfettamente chiuso
P260	Non respirarne i vapori
P262	Evitare il contatto con gli occhi
P280	Indossare un indumento di protezione adeguato

nell'ambiente. La combustione è una **reazione chimica** che si scatena fra due sostanze, un combustibile e un comburente (normalmente l'ossigeno dell'aria), in percentuali adatte e a contatto reciproco, in presenza di un livello di energia iniziale sufficiente a raggiungere la temperatura di accensione (innesco). La combustione produce calore ad alta temperatura (energia termica), fiamma (energia luminosa), scarti solidi (fuliggini) e gassosi (fumi). I **combustibili** sono sostanze o preparati liquidi, solidi o gassosi che possono incendiarsi nell'atmosfera e continuare a bruciare. I **comburenti** sono i prodotti o le sostanze che favoriscono la combustione di una sostanza infiammabile. La temperatura alla quale, in presenza di innesco (fiamma o scintilla), il combustibile libera vapori in quantità sufficiente a formare con l'aria una miscela infiammabile è definita punto di infiammabilità, mentre si parla di **punto di autoaccensione** per indicare la temperatura alla quale il combustibile, a contatto con l'aria, inizia la combustione anche senza innesco esterno. Nelle Tab. 12 e 13 sono riportati i **punti di infiammabilità** e autoaccensione dei principali combustibili.



Tab. 12
PUNTO DI INFIAMMABILITÀ

COMBUSTIBILE	TEMPERATURA
Benzina	-12 °C
Alcol metilico	0÷20 °C
Gasolio	+85 °C
Legna	+200 °C
Metano, Cherosene	40÷70 °C

Tab. 13
PUNTO DI AUTOACCENSIONE

COMBUSTIBILE	TEMPERATURA
Benzina	+350 °C
Fosforo	T ambiente

Per prevenire gli incendi, si deve intervenire su almeno uno dei cinque fattori scatenanti: i tre elementi del triangolo di fuoco (combustibile, comburente, energia d'innesco), il contatto reciproco e la proporzione adatta. I prodotti infiammabili (combustibili) e comburenti sono segnalati mediante pittogrammi romboidali con cornice rossa.



Sostanza infiammabile (per esempio, benzene, etanolo, acetone)



Sostanza comburente (per esempio, ossigeno, nitrato di potassio)

Prevenire e affrontare gli incendi

Negli ambienti di lavoro, il rischio incendi è molto diffuso, poiché spesso sono presenti fiamme libere, talvolta impiegate direttamente dai lavoratori nel corso delle proprie attività. Gli incendi, inoltre, possono essere provocati da comportamenti non corretti da

parte di chi si trova a maneggiare le fonti di rischio. Vi sono difatti materiali e sostanze che sono intrinsecamente pericolosi, perché in grado di innescare o propagare un incendio, oppure macchine che, in caso di sovraccarico, possono surriscaldarsi fino a generare fenomeni di autocombustione. Per evitare, o quantomeno ridurre, il rischio incendi, è fondamentale un programma di **prevenzione**, basato sulla progettazione e realizzazione di locali e edifici, in cui siano presenti elementi di protezione (porte tagliafuoco, pareti e arredi resistenti alla fiamma), in grado sia di difendere gli ambienti e le strutture dagli effetti diretti e indiretti del fuoco, sia di ostacolare la propagazione delle fiamme, e impianti automatici di rilevazione e spegnimento dell'incendio. Devono essere, inoltre, previste vie di fuga sicure e piani di emergenza ed evacuazione semplici e chiari. In particolare, sono necessarie le seguenti misure preventive.

1. Ridurre al minimo il **carico d'incendio**⁴, scegliendo materiali di **arredamento** (mobili, scaffalature, tappezzeria) e di rivestimento ignifughi o poco combustibili.

2. **Compartimentare** l'ambiente in più sotto ambienti autonomi e separati da strutture, come pareti o porte con adeguata resistenza al fuoco, in grado di impedire la propagazione di eventuali incendi e circoscriverli il più possibile.

3. Installare un **impianto di rilevazione** e segnalazione automatica, basato su un sistema di sensori per il calore e per la presenza di fumi, e un numero sufficiente di impianti e apparecchi per l'estinzione (idranti fissi, estintori manuali).

4. Predisporre un piano di **controlli periodici** e di manutenzione preventiva dei dispositivi di sicurezza e dei macchinari più a rischio.

5. Definire e mantenere sgombrare le **vie di fuga** verso luoghi sicuri. Tali vie di fuga devono essere facilmente accessibili e dotate di **porte di sicurezza** apribili verso l'esterno con maniglie antipanico, ben segnalate e sempre illuminate. Altrettanto ben segnalate devono essere le uscite principali, secondarie e d'emergenza, e la posizione degli estintori (o altri mezzi di spegnimento).

6. Predisporre un piano di emergenza ed evacuazione, che chiarisca a tutti cosa fare per mettersi al sicuro nel minor tempo possibile.

⁴ Il **carico d'incendio** indica il numero massimo di calorie che si potrebbero sviluppare se bruciassero tutti i materiali combustibili presenti in un ambiente (compresi arredamenti e rivestimenti di pareti, pavimenti e soffitti).

In caso di incendio, occorre dare l'allarme, allontanare ciò che si può del combustibile prima che sia raggiunto dal fuoco, chiudere le valvole di afflusso di eventuali combustibili fluidi e limitare l'afflusso del comburente, fermando gli impianti di aria compressa e condizionamento.

Rilevazione degli incendi

La pronta rilevazione di un incendio rende più immediate le operazioni d'intervento e, di conseguenza, meglio controllabili le fiamme. Per le rilevazioni, si fa ricorso ad appositi sistemi automatici, composti essenzialmente da **sensori**, che rilevano calore e fumo, e da dispositivi di **segnalazione acustica** (sirene) e **segnalazione visiva** (lampeggianti) che avvertono dello stato di allarme. Tali sistemi rilevano la presenza dell'incendio sin dal primo insorgere, ne danno segnalazione agli addetti alla sicurezza, talvolta anche alla più vicina stazione dei Vigili del Fuoco, e attivano i sistemi automatici di spegnimento installati.

Spegnimento degli incendi

La segnalazione d'incendio è il primo passo, seguito dal suo effettivo spegnimento, che, in ambiente industriale, può essere realizzato attraverso strumenti automatici, come gli sprinkler, o manuali come idranti e naspi. Gli **sprinkler** sono impianti fissi di estinzione a pioggia, costituiti da un insieme di erogatori che entrano in funzione automaticamente al primo svilupparsi dell'incendio, spargendo acqua (o altro liquido estinguente) nell'area a rischio. Gli **idranti**, invece, sono strumenti manuali collegati alla rete idrica, con attacco unificato e valvola d'intercettazione della rete ad apertura manuale. In alternativa, ci sono i **naspi**, caratterizzati da un diametro minore ma da una maggiore sopportazione alla pressione. I più diffusi strumenti antincendio rimangono, però, gli **estintori**, utilizzati soprattutto per spegnere incendi al primo stadio. Ne esistono di diverso tipo, in funzione della sostanza



in combustione: ad acqua (legno e carta), a schiuma (liquidi infiammabili), a polvere (liquidi infiammabili e apparecchi elettrici) e a CO₂ (apparecchi elettrici e motori di macchine).

Piano di emergenza ed evacuazione

Quando sistemi di rilevazione e strumenti di spegnimento degli incendi non sono sufficienti a risolvere la situazione di pericolo, è necessario attivare il piano di emergenza ed evacuazione. In caso di incendio, il comportamento delle singole persone rischia di essere imprevedibile, perché fortemente condizionato dall'ansia, dal panico e dall'istinto di fuga. Proprio per evitare che il **panico** prenda il sopravvento, aumentando il rischio di incidenti e con esso la probabilità di infortuni, è necessario predisporre un apposito piano di evacuazione ed **esercitare** tutto il personale con simulazioni che collaudino le procedure e siano momenti di formazione e addestramento sul comportamento da tenere. Secondo il piano standard, il lavoratore che per primo rileva un principio di incendio deve immediatamente darne notizia all'addetto alla sicurezza, indicandone anche l'entità. Sarà l'addetto, appena informato, a valutare se l'incendio può essere spento sul nascere con un estintore portatile, oppure se la fiamma non è più controllabile e diventa necessario far evacuare l'area. In questo secondo caso, dovrà guidare i lavoratori tra vie di fuga e uscite d'emergenza, portandoli al sicuro, nei previsti luoghi di ritrovo, nel minor tempo possibile. Soltanto una volta che tutti i lavoratori sono stati messi in salvo, si chiameranno i Vigili del Fuoco. Anche all'interno della **scuola**, la procedura è analoga. Quando il responsabile dell'istituto dà l'allarme attraverso la sirena (o lo squillo della campanella), l'evacuazione inizia, partendo dal piano terra e dalle classi di età inferiore. Gli alunni, abbandonata ogni attività e ogni materiale, si dispongono in colonna, dietro l'**alunno aprifila**, che ha il compito di aprire le porte e guidare la classe in modo spedito lungo il percorso indicato dai cartelli (senza usare ascensori), fino al punto di raccolta. Un **alunno serafila** controlla che nessuno rimanga indietro, chiude le porte alle spalle e firma il modulo di evacuazione. Due alunni, tra i più robusti, sono incaricati di aiutare eventuali compagni con disabilità. I **docenti** devono controllare l'intera procedura, compilare e consegnare al responsabile nel punto di raccolta l'apposito

modulo con indicata la presenza/assenza di ciascun allievo. Nel frattempo, apposite **squadre di incaricati** provvedono a chiedere l'intervento delle unità di soccorso, a disattivare la centrale termica, gli impianti a gas e gli impianti elettrici e ad attivare gli estintori. Il piano di evacuazione può essere attivato anche in altre situazioni di emergenza come le scosse di terremoto.

PRIMO SOCCORSO

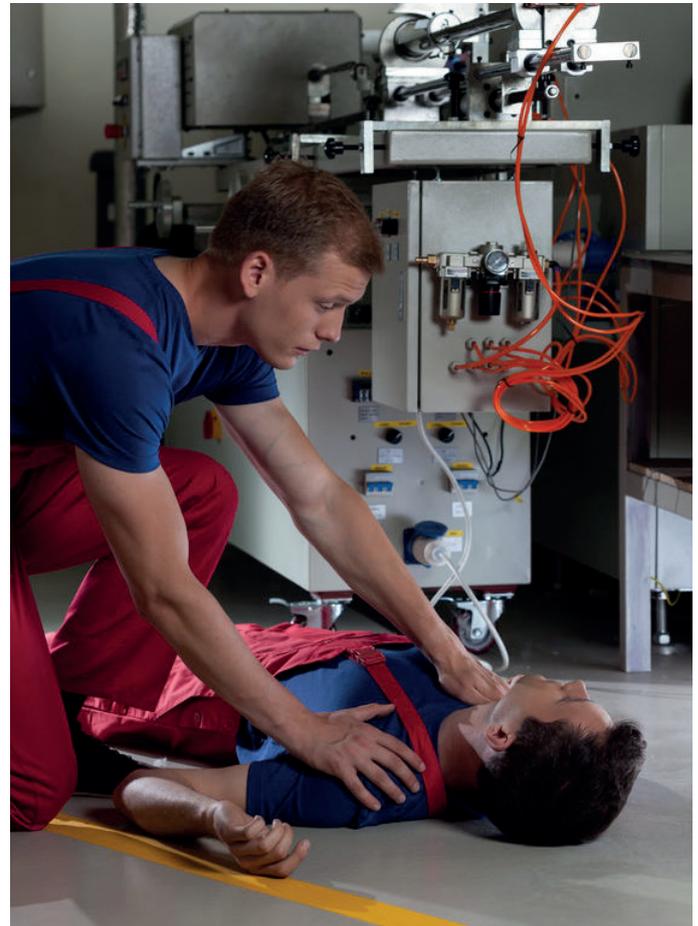
Quando un lavoratore o una qualsiasi persona subisce un infortunio o viene colpita da un malore, è necessario un **intervento di primo soccorso** da parte del personale deputato dell'azienda che, seppur non qualificato e con mezzi di fortuna, stabilizzi la situazione dell'infortunato, in attesa dell'arrivo del personale medico o paramedico che, con competenze adeguate, farmaci e apparecchiature professionali, potrà intervenire a scopo terapeutico (**pronto soccorso**). Il soccorritore che esegue l'intervento di primo soccorso deve agire in sicurezza, in modo da evitare rischi e pericoli che potrebbero rendere inutile il suo operato o persino peggiorare la situazione, e osservare alcune regole fondamentali.

1. **Esaminare la situazione** e mettere in sicurezza il teatro dell'incidente, in modo da evitare ulteriori pericoli, per esempio togliendo la corrente, chiudendo un rubinetto di vapore, fermando i motori, ecc.

2. **Mettere in allerta** i soccorsi professionali chiamando i numeri di emergenza (115, 118, ecc.), indicando sia i dati di localizzazione, sia la presenza o meno delle funzioni vitali dell'infortunato (stato di coscienza, funzione respiratoria, battito cardiaco) e di eventuali emorragie.

3. **Prestare soccorso** all'infortunato, valutando le eventuali manovre da effettuare per salvargli la vita o migliorarne le condizioni. Non sono da prendere iniziative di competenza medica o infermieristica, né sono da eseguire interventi che potrebbero peggiorare la situazione.

L'intervento di primo soccorso, in molti casi, è decisivo



per la sorte dell'infortunato; non è dunque possibile attendere l'arrivo del personale di pronto soccorso senza fare nulla. Data, però, la delicatezza della situazione e degli interventi da compiere, è necessario che ogni lavoratore sia a conoscenza delle manovre da effettuare, almeno nel caso delle lesioni più frequenti (Tab. 14). In ogni caso, stante la possibilità di lesioni interne non visibili (emorragie interne, lesioni craniche, frattura della colonna), per non aggravare lo stato della vittima, è bene evitare di muovere o sollevare l'infortunato senza aver preso le necessarie precauzioni. È buona regola, inoltre, evitare assembramenti attorno alla vittima, sia per liberare l'accesso ai soccorsi, sia per non spaventare ulteriormente il malcapitato, così come è opportuno evitare di dare da bere all'infortunato che si trova in stato di incoscienza, onde evitare soffocamenti.

Tab. 14
REGOLE GENERALI DI TRATTAMENTO PER LE
PIÙ COMUNI SITUAZIONI DI PRIMO SOCCORSO

TRAUMA O MALESSERE	SEGNI GENERALI E SINTOMI	REGOLE GENERALI DI TRATTAMENTO
Contusione	Trauma con danno vascolare, senza lacerazione della cute.	Impacco freddo, senza nessuna fasciatura.
Distorsione	Gonfiore localizzato; movimento possibile seppur con dolore localizzato.	Impacco freddo e riposo della parte lesa per qualche giorno.
Lussazione	Incapacità di movimento; dolore intenso; deformità dell'articolazione; tumefazione.	Immobilizzare l'articolazione nella posizione in cui si trova ed eseguire un impacco freddo, senza togliere gli indumenti.
Frattura	Incapacità di movimento; dolore violento e localizzato nel punto di rottura; deformità; anormale mobilità di una parte normalmente rigida.	Sdraiare l'infortunato e immobilizzare la frattura, senza togliere gli indumenti. Se la frattura è esposta, tagliare l'indumento sopra la lesione, controllando che non vi sia emorragia dalla ferita; non cercare di far rientrare l'osso nella ferita ma proteggere entrambi (osso e ferita) con garze sterili.
Folgorazione	La persona è attaccata alla fonte di elettricità; la pelle è ustionata dalla corrente.	Staccare la corrente o, se non è possibile, staccare l'infortunato con un bastone. Dopo di che sdraiare l'infortunato e controllarne il battito; se assente procedere con la rianimazione cardio-respiratoria.
Ferita	Lesione della cute, più o meno profonda.	Comprimere la ferita, per alcuni minuti, con garze sterili, in modo da arrestarne il sanguinamento. Eventuali corpi estranei intrappolati nella lesione devono essere lasciati sporgere.
Amputazione, schiacciamento	Arto con emorragia.	Lasciare la ferita scoperta e arrestare l'emorragia impiegando due lacci (corda, elastico): uno da porre al di sopra della ferita e l'altro al di sotto.
Ustione	Pelle lesa dal calore o da una sostanza chimica.	Prima di tutto, spegnere o allontanare la fonte di calore (non utilizzare l'acqua in caso di incendio causato da prodotti petroliferi). Fermare, poi, la persona (muovendo l'aria, favorirebbe la combustione) e soffocare le fiamme con coperte di lana o indumenti. In seguito è necessario arrestare l'azione del calore con getti d'acqua fredda (non ghiaccio). È importante rimuovere anelli, bracciali e catenine prima che la parte interessata si gonfi. Non applicare oli, polveri, pomate o disinfettanti sulla zona ustionata.
Epilessia	Irrigidimento del corpo con crisi convulsiva. Dopo qualche minuto il malato si sveglia e non ricorda niente.	Stendere il malato per terra, senza frenare i movimenti convulsivi, ma tenendogli la testa piegata da un lato, per consentire alla schiuma di uscire dalla bocca, e (se possibile) ponendogli un panno ripiegato in bocca per evitare che si morda la lingua. Sorvegliare il malato durante il sonno che segue la crisi.
Infarto	Dolore toracico costrittivo e intenso in corrispondenza dello sterno e, talvolta, lungo il braccio sinistro. Sudorazione fredda; alterazioni del battito cardiaco; ecc.	Ospedalizzazione immediata.