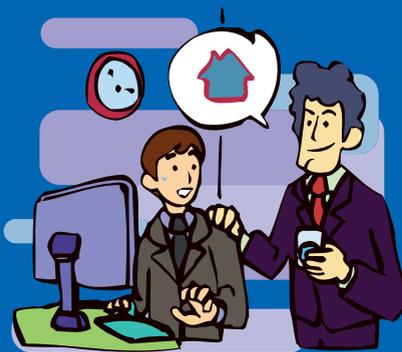




Lavorare in sicurezza

Manuale Informativo per i lavoratori dell'Istituto



Ing. Raffaele SABATINO
Responsabile del Servizio di
Prevenzione e Protezione dell'ISPEL



Con la collaborazione di:
Ing. Massimo GIUFFRIDA
Arch. Andrea CORDISCO
del S.P.P. ISPEL

Si ringraziano:
Ing. Dario SANTORO
Ing. Giuseppe SFERRUZZA





Lavorare in sicurezza

Manuale Informativo per i lavoratori dell'Istituto

Ing. Raffaele SABATINO
Responsabile
del Servizio di
Prevenzione e Protezione
dell'ISPEL

Con la collaborazione di:
Ing. Massimo GIUFFRIDA
Arch. Andrea CORDISCO
del S.P.P. ISPEL

Si ringraziano:
Ing. Dario SANTORO
Ing. Giuseppe SFERRUZZA

Rev. 01 • Data 21.04.2001
RSPP Ing. **Dario SANTORO**
Datore di Lavoro Dott. **Antonio MOCCALDI**

Rev. 02 • Data 12.04.2010
RSPP Ing. **Raffaele SABATINO**
Datore di Lavoro Dott. **Umberto SACERDOTE**

Bibliografia

La Valutazione dei rischi nella pubblica amministrazione
C. Testa e D. Marconi
EPC Libri

Progetto grafico ed impaginazione:
Studio Sismondo srl - Roma

Finito di stampare
nel mese di maggio 2010
a cura di Mediapubbliigrafica srl

Il testo unico della sicurezza sul lavoro, ovvero il D. Lgs. 81/08 (e s.m.i.), è il prodotto di molte leggi antecedenti riguardanti la salute dei lavoratori.

Con questo decreto sono stati aggiornati ed integrati, sulla base dell'esperienza maturata nel corso degli anni, i contenuti del D. Lgs. 626/94, ora abrogato insieme ad altre precedenti normative, ed il loro contenuto è stato in esso ricompreso.

Il D. Lgs. 81/08 si occupa, pertanto, di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e si applica:

- alla persona, sotto ogni aspetto: salute, sicurezza e dignità, tenendo conto dell'età, della provenienza geografica e del genere.
- al lavoro, in qualunque forma svolto, anche gratuito (volontariato), autonomo, dipendente, interinale, ecc.

Viene sancito il Principio di Effettività della Tutela: diritto di tutti coloro che operano negli ambienti di lavoro, qualunque sia il rapporto o contratto di lavoro. Ciò implica, altresì, un'effettività dei doveri.

Questa dispensa informativa vuole, innanzitutto, fornire una panoramica generale sul decreto con lo scopo di portare a conoscenza dei dipendenti dell'Istituto una normativa che appare assai complicata ma che, in realtà, non è nient'altro che la "linea guida" di un corretto comportamento sui luoghi di lavoro.

Comportamento che, se impostato secondo quanto prescritto, può abbattere i rischi presenti ed evitare gli incidenti che si possono verificare durante l'attività lavorativa. La cultura della sicurezza è il perno centrale che queste righe vogliono portare alla vostra attenzione.

Soltanto, infatti, una corretta informazione e formazione dei lavoratori può far sì che questi prendano coscienza che è importante rispettare il D. Lgs. 81/08, non solo per il fatto che sia obbligatorio farlo, ma soprattutto perché, così facendo, tutelano loro stessi.

Conoscere i rischi presenti sul posto di lavoro significa abatterli o almeno ridurli drasticamente. La maggior parte del nostro tempo lo passiamo sul posto di lavoro e per molto tempo; anche se spesso non ci pensiamo, viviamo per otto, dieci ore in un luogo che deve essere a norma e ci deve dare la garanzia di salubrità sia fisica che mentale.

Se non preveniamo i rischi attraverso strumenti come la valutazione dei rischi, i controlli periodici delle attrezzature ed il corretto uso delle stesse, questi possono sfociare in incidenti.

Tali incidenti provocano, nel caso migliore, danni a cose e, nel peggiore, danni a persone.

Tuttavia, il "progetto d'informazione" non si esaurisce nella consegna del presente opuscolo; infatti, nella logica di assicurare la formazione continua ai lavoratori, si prevede la realizzazione di incontri informativi, da svolgersi con modalità da program-

mare, fra i lavoratori (neo assunti e non) e le figure professionali che si occupano di salute e sicurezza sul lavoro nell'Istituto, al fine di approfondire gli argomenti che necessitano maggior attenzione.

Si conferma inoltre che sono organizzati e realizzati dall'Istituto, dai competenti soggetti, corsi di formazione sui vari argomenti specifici legati alla tutela della salute e sicurezza sul lavoro.

Per quanto concerne le specifiche problematiche locali si rimanda comunque alle indicazioni contenute negli specifici Documenti di Valutazione dei Rischi relativi alle varie sedi lavorative dell'Istituto.

Con la convinzione che quest'agile dispensa possa svolgere un piccolo, ma importante, ruolo nella crescita dell'attenzione dei lavoratori su questi temi, auguro a tutti una buona lettura ed un buon lavoro in salute e sicurezza.

Il Direttore Generale dell'Istituto
Dott. Umberto Sacerdote

Cap. I	L'organizzazione della Sicurezza alla luce del Testo Unico	7
	Premessa	7
	Il D. Lgs. 81/08: Nozioni generali	7
	La Valutazione dei Rischi	8
	La Formazione e l'Informazione	9
	Attori e obblighi	9
	Il Servizio di Prevenzione e Protezione	9
	I Ruoli	10
	Le nuove procedure della P.A. alla luce del D. Lgs. 81/08	13
	La gestione dell'Emergenza	14
	Glossario	16
Cap. II	La Sicurezza nell'Istituto	17
	Attività di Ufficio	20
	A. Uso dei Videoterminali	20
	B. L'ufficio e le interazioni con l'ambiente	23
	C. Rischi tipici nell'Ufficio	29
	D. Rischio stress lavoro-correlato	33
	Attività di Laboratorio	35
	A. Regole Generali	35
	B. Elenco delle Frasi di Rischio " R " dei Consigli di Prudenza " S " e delle loro relative combinazioni	37
	C. Simboli e indicazioni di pericolo sulle sostanze	45
	D. I pittogrammi che bisogna conoscere	46
	E. I Dispositivi di Protezione Individuale	47
	F. Movimentazione manuale dei carichi	49
	Attività lavorativa fuori Sede	52
Cap. III	La Prevenzione degli Incendi	83
	Il Rischio Incendio	83
	Il Piano di Emergenza	91
	Principali norme di Prevenzione Incendi	96

L'organizzazione della Sicurezza alla luce del Testo Unico (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.)

Premessa

Il D. Lgs. 81/08 rappresenta, oltre che una pietra miliare nel campo della normativa inerente la sicurezza, anche un cambio di mentalità nella maniera di gestirla.

Il Decreto prevede un percorso molto impegnativo e soprattutto non occasionale o saltuario, che dovrà essere portato avanti nel tempo in maniera continuativa e che prende in considerazione il triangolo lavoratore – luogo di lavoro – mansione.

Impone una serie di obblighi piuttosto pesanti ripresi quasi completamente da decreti già esistenti (in particolare il D. Lgs. 626/94) e inseriti in un Testo Unico che è (insieme ai numerosi decreti attuativi in corso di emanazione) l'unico riferimento per tutti i lavoratori di un'azienda (pubblica o privata).

I numerosi adempimenti previsti, comportano un impegno notevole avendo come obiettivo finale la creazione di un sistema di gestione della sicurezza a regime, che dovrà essere concreto e attendibile e, quindi, non solo ipotizzato sulla carta.

Ciò presuppone percorsi di formazione impegnativi e periodici, e l'individuazione di alcuni soggetti che dovranno essere delegati formalmente per lo svolgimento di alcune funzioni inerenti la sicurezza.

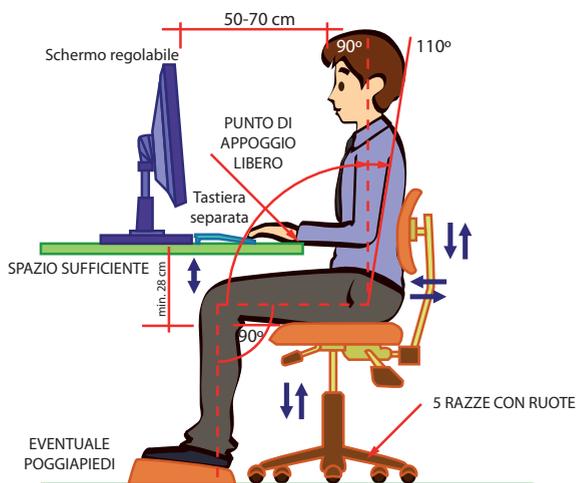
Il D. Lgs. 81/08: Nozioni generali

Cosa è?

È un Decreto Legislativo del 2008 che ha sostituito il D. Lgs. 626/94 che riguarda **la salute e la sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro**. Rappresenta un momento fondamentale rispetto a questi temi in quanto prosegue il percorso intrapreso con il D. Lgs. 626/94 che imponeva un cambio di mentalità e un'attenzione costante ai problemi legati alla sicurezza.

A chi è rivolto?

A tutte le attività, pubbliche e private.



Chi è coinvolto?

Il decreto coinvolge **tutte le figure presenti in azienda**. Sono tutti implicati e obbligati a collaborare (sono previste sanzioni penali piuttosto pesanti per tutti) a partire dal Datore di Lavoro fino al lavoratore. **Nessuno si può disinteressare del problema sicurezza.**

La Valutazione dei rischi

In Italia prima del D. Lgs. 81/08 (definito Testo Unico sulla Sicurezza) esistevano già numerose Leggi e Decreti riguardanti la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro (D. Lgs. 626/94, D.P.R. 547/55, D.P.R. 303/56, D. Lgs. 277/91, ...).

In passato, prima dell'entrata in vigore del D. Lgs. 626/94, ci si preoccupava dei problemi legati alla sicurezza solo **dopo** un infortunio o un evento catastrofico (incendio, terremoto,...) o dopo un'ispezione dell'Organo di Vigilanza (Asl, Vigili del Fuoco,...).

Il D. Lgs. 626/94 ha iniziato a cambiare radicalmente tale filosofia e il D. Lgs. 81/08 prosegue in questa direzione: a prescindere dagli eventi dannosi accaduti (che costituiscono comunque un'informazione preziosa) il **Datore di Lavoro è obbligato** ad effettuare una valutazione dei rischi esistenti per il proprio personale nei propri luoghi di lavoro. **Questo perché per valutare occorre conoscere e capire** i problemi relativi alla salute ed alla sicurezza sul luogo di lavoro. La valutazione effettuata deve essere riportata in un documento chiamato **"Documento di Valutazione dei Rischi"** che rappresenta quindi un elaborato all'interno del quale è riportata l'analisi dei problemi esistenti da risolvere in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro ed il programma previsto per la risoluzione di tali problemi. **Si tratta quindi di una "fotografia" dell'Azienda sui problemi della sicurezza.** Quindi un momento di prevenzione che si concretizza in un documento vero e proprio che deve essere il punto di partenza (**non di arrivo**) per risolvere i problemi.

8

Dunque sicurezza:

- Preventiva;
- Programmata;
- Continuativa.

Il D. Lgs. 81/08 rafforza il concetto di valutazione dei rischi imponendo numerose valutazioni fra cui:

- valutazione del rischio incendio;
- valutazione del rischio videoterminale ed ergonomia del posto di lavoro;
- valutazione del rischio chimico;
- valutazione del rischio biologico;
- valutazione del rischio rumore;
- valutazione del rischio movimentazione manuale dei carichi;
- valutazione del rischio derivante da campi elettromagnetici;
- valutazione del rischio derivante da atmosfere esplosive;
- valutazione del rischio stress lavoro correlato;

La Formazione e l'Informazione

Uno degli aspetti più importanti del decreto riguarda l'obbligo per il datore di lavoro di **Informare e Formare** tutti i lavoratori. In particolare devono essere informati tutti i lavoratori rispetto alla mansione che svolgono, i rischi esistenti e le corrette modalità di svolgimento della mansione stessa.

Inoltre devono ricevere una formazione specifica e approfondita alcune figure che assumono un'importanza rilevante in materia di salute e sicurezza sul luogo di lavoro. Queste figure sono:

- il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- gli addetti alla gestione dell'Emergenza.



Il **primo** deve ricevere, tramite un corso di almeno 32 ore, approfondite nozioni in materia di salute e sicurezza sul luogo di lavoro;

I **secondi** devono partecipare a corsi specifici (per esempio di prevenzione incendi e di primo soccorso) per essere messi in condizioni di gestire correttamente una situazione di emergenza.

L'informazione e la formazione devono avvenire per tutti i lavoratori:

- al momento di assunzione;
- in occasione di cambio di mansione;
- in occasione dell'acquisto di nuove attrezzature o adozione di nuove tecnologie;
- nel caso di rilevanti variazioni organizzative o gestionali dell'attività.

Attori e obblighi

Ma ... chi si deve occupare di sicurezza?

- Il Datore di Lavoro;
- Dirigenti e preposti;
- Lavoratori (tutti).

Il Servizio di Prevenzione e Protezione

Cosa è?

È un gruppo di persone che deve organizzare il sistema sicurezza all'interno dell'Azienda. **Non sono le sole persone che si devono preoccupare della sicurezza: tutti dobbiamo prendere parte a questo nuovo modo di lavorare.**

Il Servizio di Prevenzione e Protezione deve solo organizzare e gestire questi aspetti. È a disposizione di tutti i lavoratori tramite un rappresentante e deve essere un punto di riferimento costante per tutti.

Il Datore di Lavoro è il protagonista principale della svolta: è a lui che sono rivolti gli obblighi principali.

Ma... attenzione... sono coinvolti, responsabilizzati e sanzionati.

Anche:

- Dirigenti e Preposti;
- Lavoratori;
- Il Medico competente



Tutti devono collaborare e partecipare!

Ma Come?

Prima di tutto attraverso alcuni principi generali

- Una corretta applicazione delle norme esistenti in materia di prevenzione, sicurezza ed igiene sul lavoro;
- Individuazione e valutazione dei rischi presenti nelle attività lavorative;
- Redazione di un documento di valutazione dei rischi;
- Eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, loro riduzione al minimo;
- Sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è;
- Istruzione dei lavoratori per una corretta gestione dell'emergenza;
- In generale, una maggiore attenzione a tutti i fattori di rischio ed una corretta azione di prevenzione.

La sicurezza è un percorso da fare tutti insieme!

I Ruoli

Ogni **dipendente**, a prescindere dal ruolo che ricopre, deve imparare a valutare correttamente i rischi esistenti nella propria attività lavorativa e **deve tenere un comportamento corretto** al fine di salvaguardare la propria sicurezza e salute e quella dei propri colleghi
Come dobbiamo comportarci?

Il Datore di Lavoro

- È tenuto all'osservanza delle misure generali di tutela previste e, in relazione alla natura dell'attività dell'azienda, valuta, nella scelta delle attrezzature e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, i rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti i gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari.
- Elabora un documento (Il Documento di Valutazione dei Rischi) contenente lo stato di fatto dell'Amministrazione relativamente agli aspetti di sicurezza e igiene del lavoro. Il documento deve essere aggiornato nel tempo e deve valutare tutti i rischi presenti nei vari fabbricati.
- Designa il responsabile del servizio di prevenzione e protezione interno o esterno all'azienda.
- Designa gli addetti al Servizio di Prevenzione e Protezione;
- Nomina il medico competente.

Il Datore di Lavoro, i Dirigenti e i Preposti

<ul style="list-style-type: none"> designano gli addetti alla gestione dell'emergenza; 		
<ul style="list-style-type: none"> aggiornano le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e della sicurezza del lavoro; 		
<ul style="list-style-type: none"> forniscono ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione; 		
<ul style="list-style-type: none"> prendono le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico; 		
<ul style="list-style-type: none"> richiedono l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione; 		
<ul style="list-style-type: none"> adottano le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dà istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa; 		
<ul style="list-style-type: none"> informano il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave ed immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione; 		
<ul style="list-style-type: none"> permettono ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute e consente al rappresentante per la sicurezza di accedere alle informazioni ed alla documentazione aziendale; 		

- adottano le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, nonché per il caso di pericolo grave ed immediato. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;



- organizzano adeguati percorsi di formazione e informazione affinché i lavoratori (con particolare riferimento agli addetti alla gestione dell'emergenza) siano adeguatamente formati e informati in materia di salute e sicurezza sul luogo di lavoro.



I Lavoratori (quanto segue rappresenta obblighi sanzionati penalmente)

Ciascun lavoratore deve prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni od omissioni, conformemente alla sua formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

I Lavoratori

- devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;



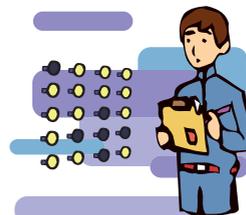
- devono utilizzare correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza;



- devono utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;



- devono segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dispositivi, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare tali deficienze o pericoli, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;



<ul style="list-style-type: none"> • non rimuovono o modificano senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo 	
<ul style="list-style-type: none"> • non compiono di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori; 	
<ul style="list-style-type: none"> • si sottopongono ai controlli sanitari previsti nei loro confronti; 	
<ul style="list-style-type: none"> • contribuiscono, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dall'autorità competente o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori durante il lavoro. 	

Le nuove procedure della P.A. alla luce del D. Lgs. 81/08

Il D. Lgs. 81/08, poiché prevede una gestione costante della sicurezza, impone il rispetto di tutte le nuove normative che si susseguono a seguito di precise direttive europee. Oltre a modificare i comportamenti, il decreto modifica anche il modo di gestire alcune operazioni ordinarie come l'acquisto di materiali, di attrezzature, la gestione degli appalti per la fornitura di opere, di beni e di servizi.

Il Datore di lavoro, i Dirigenti, i Funzionari devono modificare i capitoli di acquisto e di appalto e predisporre adeguate procedure e disposizioni di servizio per:

- Acquistare attrezzature o macchine (DPI,...);
- Acquistare materiale (materiale per pulizia...);
- Affidare un servizio ad una ditta esterna all'interno di un luogo di lavoro (es. pulizie, assistenza,...) con la compilazione di un documento inerente la valutazione dei rischi legati alle interferenze (DUVRI);
- Richiedere ai lavoratori il rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza;
-

I Lavoratori (tutti)

- Devono utilizzare correttamente le nuove attrezzature, i DPI, le sostanze ed ogni altra attrezzatura messa a loro disposizione.
- Devono archiviare e conservare correttamente la documentazione che viene fornita;
- Devono rispettare le disposizioni del Datore di Lavoro e sottoporsi ai programmi di formazione ed informazione

Il Servizio di Prevenzione e Protezione

Deve verificare e vigilare affinché questo percorso si svolga correttamente.

Occorre iniziare a ragionare in maniera sistematica e coordinata

Datore di lavoro, dirigenti e funzionari, in occasione della predisposizione del bilancio per l'anno successivo, è opportuno che si consultino con il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione per effettuare una corretta programmazione delle risorse economiche da destinare a prevenzione e sicurezza relativamente a:



- Manutenzione impianti;
- Acquisti di DPI;
- Programmi di formazione e informazione;
- Costi del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- Costi Medici.

La gestione dell'Emergenza

Gli addetti alla gestione dell'emergenza

L'amministrazione deve nominare gli addetti alla gestione dell'emergenza.

Si tratta di persone che vengono formate in maniera specifica per essere messe in condizioni di saper gestire una situazione di emergenza.

È dovere di ogni lavoratore conoscere i nominativi dei propri addetti alla gestione dell'emergenza e rivolgersi a loro in caso di necessità.



I lavoratori

I lavoratori devono conoscere il Piano di Emergenza e collaborare attivamente, nel rispetto delle proprie conoscenze e competenze, specialmente in occasione delle prove annuali di esodo.

Alcune regole per iniziare a gestire la sicurezza in maniera corretta

Datore di Lavoro

- Effettuare tutte le nomine previste dal Decreto in maniera mirata e tempestiva;
- Mantenere sempre il contatto diretto con il Servizio di Prevenzione e Protezione per sviluppare insieme correttamente i programmi concordati;
- Fornire ai lavoratori tutti i mezzi necessari (Dispositivi di Protezione Individuale, attrezzature, ecc...) per poter lavorare in sicurezza;
- Dare ascolto alle segnalazioni dei lavoratori e coinvolgerli nella scelta di attrezzature e Dispositivi di Protezione Individuale;
- Promuovere percorsi e momenti d'informazione e formazione;
- Instaurare nuove procedure per l'acquisto di materiali o attrezzature per la gestione degli appalti e la conservazione della documentazione;
- Effettuare sopralluoghi sui luoghi di lavoro;
- Predisporre un'accurata e seria gestione dell'emergenza;
- Ricordarsi di non conservare in un cassetto il Documento di Valutazione dei Rischi ma di utilizzarlo come riferimento costante. Il Documento deve essere aggiornato e rappresenta il punto di partenza e **non di arrivo** rispetto agli adempimenti inerenti la sicurezza;
- In caso di dubbi o problemi rivolgersi sempre al proprio Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione.

15

Lavoratori

- Utilizzare correttamente i Dispositivi di Protezione Individuale e le attrezzature fornite dal Datore di Lavoro;
- Evitare comportamenti incauti che possano mettere a repentaglio la propria sicurezza e quella degli altri;
- Verificare sempre le dichiarazioni di conformità e la documentazione necessaria per le attrezzature e i mezzi da utilizzare;
- Effettuare con precisione e puntualità le verifiche richieste dai Dirigenti;
- Non rimuovere mai per nessun motivo i dispositivi di sicurezza delle macchine e delle attrezzature;
- Partecipare attivamente alle iniziative promosse dal Datore di Lavoro o dai Dirigenti in materia di salute e sicurezza

Addetto alla sicurezza:

dipendente cui sono attribuiti dal datore di lavoro, per iscritto, compiti specifici in tema di sicurezza.

Idoneità al lavoro specifico:

capacità psichica e fisica di svolgere la propria mansione senza rischi per la propria salute, per quella dei compagni di lavoro e degli utenti e per la sicurezza degli impianti.

Infortunio sul lavoro:

infortunio dovuto a causa violenta, avvenuto per cause correlate con il lavoro, che abbia come conseguenza un'inabilità temporanea assoluta di almeno tre giorni o un'inabilità temporanea di almeno un giorno.

Malattia professionale:

malattia causata da uno o più rischi lavorativi che dà diritto alla tutela assicurativa INAIL, come per l'infortunio sul lavoro.

Medico competente:

medico specialista in medicina del lavoro incaricato dal datore di lavoro di effettuare la sorveglianza sanitaria dei lavoratori e di collaborare alla prevenzione.

Organi di vigilanza:

organismi pubblici (ASL, Vigili del Fuoco, Ispettorato del lavoro, Ministero dell'Industria per il settore minerario, ecc.) incaricati di controllare l'applicazione della legislazione in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro (ciascuno secondo le rispettive competenze).

Pericolo:

proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (per es., materiale o attrezzature di lavoro, metodi e pratiche di lavoro, ecc.) aventi potenziale di causare danni.

Prevenzione:

il complesso delle disposizioni o misure adottate previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno.

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (R.L.S.):

lavoratore eletto o designato per rappresentare i lavoratori stessi nell'applicazione del D. Lgs. 81/08. Le attribuzioni del RLS sono indicate all'art. 50 della medesima norma.

Rischio:

probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, e/o di esposizione del fattore di pericolo.

Servizio di prevenzione e protezione:

insieme delle persone nominate per l'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali nell'azienda o nell'unità produttiva.

Servizio di prevenzione dell'Unità sanitaria locale:

servizio che, nel territorio di competenza dell'Ausl, svolge compiti di tutela della salute nei luoghi di lavoro e di vigilanza sull'applicazione della normativa in materia. Assume denominazione diversa secondo la regione di appartenenza.

Visite mediche preventive e periodiche:

visite mediche obbligatorie per i lavoratori quando sono esposti ai rischi previsti dalla legislazione vigente; sono eseguite dal medico competente e si concludono con un giudizio d'idoneità o meno alla mansione specifica.

La Sicurezza nell'Istituto

In applicazione di quanto previsto dal D. Lgs. 81/08 ("Attuazione delle direttive CEE riguardanti in miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro") il **Direttore Generale dell'Istituto** svolge le funzioni di datore di lavoro ed emana direttamente o per il tramite del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, specifici ordini di servizio nei confronti di tutto il personale dell'Istituto.

Con Lettera Circolare prot. AOO-02-0001336/08 del 2/5/08 il **Direttore Generale ha delegato ai Direttori dei dipartimenti centrali e periferici alcuni obblighi previsti dall'art. 18 del D. Lgs. 81/08, fra i quali, quello relativo alla lettera l) inerente la formazione, l'informazione e addestramento di cui agli artt. 36 e 37.**

Il **Direttore di Dipartimento** risponde della corretta gestione delle attività all'interno della propria struttura ed è tenuto all'osservanza delle misure generali di tutela previste dalle norme.

Il **Responsabile di laboratorio** (Coordinatore dell'Unità Funzionale) sovrintendente alle attività che direttamente o indirettamente possono dare origine ai rischi (consulenze, ricerche, prove di laboratorio, uso di video terminali, ecc); nell'ambito delle proprie competenze ed in quanto preposto alle attività stesse deve:

- mettere in atto ogni procedura ed

ogni accorgimento che consentano di eliminare o ridurre al minimo i rischi;rispondere della corretta prevenzione e protezione dai rischi per la salute;

- coordinarsi preventivamente col proprio Direttore di Dipartimento per promuovere una corretta informazione degli operatori;
- formare tutti i propri collaboratori sulle corrette procedure da adottare, sorvegliandone e verificandone l'operato, con particolare attenzione nei confronti dei borsisti, in relazione ai quali ha comunque la responsabilità diretta di informazione sui rischi e di formazione sulle relative procedure da adottare.

Il **Dipendente** è obbligato alla osservanza delle norme e delle procedure di sicurezza già previste nelle diverse situazioni ed a segnalare immediatamente qualsiasi mal funzionamento o situazione di pericolo di cui venga a conoscenza, intervenendo nell'ambito delle proprie competenze per limitare o eliminare il pericolo; deve utilizzare mantenere sempre efficienti e non rimuovere di propria iniziativa i sistemi di protezione, di sicurezza e di emergenza che sono stati predisposti.

Il **contrattista/borsista** non può accedere ai laboratori senza autorizzazione del responsabile del laboratorio dove è assegnato e ad esso egli deve fare costante riferimento per una corretta formazione, informazione e prevenzione.

Al Servizio di Prevenzione e Protezione (*) compete il coordinamento di ogni atto che riguardi l'applicazione nell'Istituto delle norme vigenti in materia di sicurezza e salute dei lavoratori. In particolare, al Servizio spettano i compiti previsti all'art. 33 del D. Lgs. 81/08. Il Servizio è a disposizione dei Dipartimenti per chiarimenti sulla materia.

Al Medico Competente ()** spetta lo svolgimento di ogni atto che riguardi l'applicazione degli obblighi di sorveglianza sanitaria sul personale previsti dalla normativa vigente. In particolare egli risponde di quanto previsto all'art. 25 del D. Lgs. 81/08.

Cos'è la sorveglianza sanitaria: è l'insieme degli atti medici finalizzati alla tu-

tela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa.

La V sezione del T.U. ridisegna il quadro della sorveglianza sanitaria, con particolare attenzione per i compiti del medico competente.

La sorveglianza sanitaria in medicina del lavoro è una attività di prevenzione che si fonda sul controllo medico del lavoratore ma richiede anche la conoscenza approfondita del ciclo tecnologico, dell'organizzazione del lavoro, degli aspetti quali - quantitativi dell'esposizione ai fattori di rischio professionali (rilevati anche attraverso il monitoraggio ambientale e biologico) e degli specifici effetti sulla sa-



(*) **S.P.P. ISPESL** Via Alessandria, 220/E 00198 – Roma
Tel. 06.9789.2571/3/5 • Fax 06.9789.2591

(**) **Dott. F. Draicchio** (Ancona • Campobasso • Napoli
Pescara • Roma • S.C. Via Urbana)
Dott. A. Papale (Bolzano • Firenze • Livorno •
Lucca • Padova • Venezia • Verona)
Dott. B. Papaleo (Alessandria • Aosta • Bergamo
Biella • Brescia • Como • Genova • Milano • Pia-
cenza • Torino)
Dott. S. Signorini (Avellino • Bari • Catania • Ca-

tanzaro • C. R. Lamezia Terme • Messina • Palermo
Potenza • Taranto • Terni)

Dott. ssa T. P. Baccolo • (Cagliari • Sassari • S.C.
Via Alessandria)

Dott. V. Molinaro (C. R. Monteporzio)

Dott. ssa A. Pera (Bologna • Forlì • Udine • C. R.
Casilino)

Sorveglianza medica della radioprotezione:

Esperto Qualificato Dott. E. Marchetti

Medico Autorizzato Dott. ssa B. Persichino

lute dei lavoratori. Essa ha lo scopo di prevenire le malattie professionali e le malattie correlate al lavoro e di impedire che malattie dovute a qualsiasi causa possano peggiorare per effetto del lavoro. Lo scopo primario della sorveglianza medica dei lavoratori è la valutazione dello stato generale di salute confrontato con le condizioni di lavoro che possono incidere, sotto il profilo sanitario, sull'idoneità alla mansione specifica, idoneità che deve essere valutata sulla base degli:

- aspetti ergonomici e di igiene del lavoro;
- aspetti legati alle attitudini e capacità neurosensoriali;
- aspetti correlati alle condizioni di sicurezza.

Il giudizio di idoneità esprime il livello di compatibilità fra quella persona con quello stato di salute e quell'ambiente con quelle caratteristiche.

Per le attività lavorative comportanti le situazioni di rischio previste dalla normativa è pertanto fatto obbligo al datore di lavoro di istituire la sorveglianza sanitaria affidandola al medico competente.

Il ruolo del medico competente, non si esaurisce nella sorveglianza sanitaria. Già, infatti, nella definizione contenuta nell'art. 2 (medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'art. 38, che collabora, secondo quanto previsto dall'art. 29, comma 1, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti di cui al presente decreto) è indicato il ruolo fondamentale di collaborazione alla valutazione dei rischi, ma è soprattutto nell'art. 25 che vengono dettagliati tutti gli obblighi a carico del medico competente.

La finalità della sorveglianza sanitaria è, in definitiva, promuovere e mantenere il più alto grado di benessere fisico, mentale e sociale dei lavoratori in tutte le occupazioni; adoperarsi per prevenire ogni danno causato alla salute da condizioni legate al lavoro e proteggere i lavoratori contro i rischi derivanti dalla presenza di agenti nocivi; destinare e mantenere i lavoratori in occupazioni consone alle loro attitudini fisiologiche e psicologiche, in sostanza adattare il lavoro all'uomo e sistemare ogni persona al posto giusto.

ATTIVITÀ DI UFFICIO

A) USO DEI VIDEOTERMINALI

Allegato XXXIV T.U.

1. Introduzione

La guida che segue è stata messa a punto per fornire le indicazioni fondamentali per lo svolgimento dell'attività al videoterminale al fine di prevenire l'insorgenza dei disturbi muscolo-scheletrici, dell'affaticamento visivo e della fatica mentale che possono essere causati dall'uso del videoterminale. Per la redazione della presente guida si è fatto riferimento a norme tecniche nazionali (CEI, UNI), comunitarie (CENELEC, CEN) e internazionali (IEC, ISO) che forniscono la regola dell'arte sull'utilizzo dei videoterminali.



sive. Nelle lavoratrici gestanti sono presenti variazioni posturali legate alla gravidanza che potrebbe favorire l'insorgenza di disturbi dorso-lombari atti a giustificare la modifica temporanea delle condizioni o dell'orario di lavoro, ai sensi del D. Lgs. 151/2001, concernente misure in materia di tutela e sostegno della maternità.

Al fine di prevenire i disturbi che talvolta si accompagnano ad un'utilizzazione dei videoterminali è necessario attenersi alle indicazioni di seguito elencate.

2. Indicazioni sulle caratteristiche dell'arredo della postazione del video terminale



Il piano di lavoro (la scrivania) deve:

- avere una superficie sufficientemente ampia per disporre i materiali necessari e le attrezzature (video, tastiera, ecc.) e consentire un appoggio per gli avambracci dell'operatore davanti alla tastiera, nel corso della digitazione;
- avere una profondità tale da assicurare una corretta distanza visiva dallo schermo, tenendo presente che schermi di grandi dimensioni richiedono tavoli di maggiore profondità;
- avere il colore della superficie chiaro, possibilmente diverso dal bianco, ed in ogni caso non riflettente;
- essere stabile e di altezza, fissa o regolabile, indicativamente fra 70 e 80 cm;
- avere uno spazio idoneo per il comodo

alloggiamento e la movimentazione degli arti inferiori e per infilarvi il sedile.

Il sedile deve:

- essere di tipo girevole, saldo contro slittamento e rovesciamento, dotato di basamento stabile o a cinque punti di appoggio;
- disporre del piano e dello schienale regolabili in maniera indipendente così da assicurare un buon appoggio dei piedi ed il sostegno della zona lombare;
- avere i bordi del piano smussati, in materiale non troppo cedevole, permeabile al vapore acqueo e pulibile;
- essere facilmente spostabile anche in rapporto al tipo di pavimento; qualora fosse necessario, essere dotato di un poggiapiedi separato, per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori dell'operatore



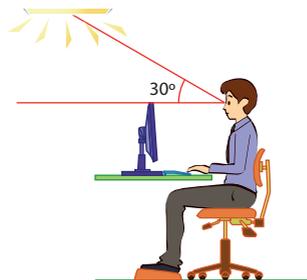
3. Indicazioni sugli ambienti

In sede di predisposizione degli ambienti di lavoro ove ubicare postazioni munite di videoterminale occorre prevedere:

- per quanto riguarda il rumore, l'eliminazione di eventuali problemi di rumore determinati in fase di stampa dalle stampanti ad impatto procedendo alla loro segregazione o insonorizzazione;
- per quanto riguarda il microclima, il lavoro al videoterminale non si chiede il rispetto di parametri diversi da quelli

normalmente assunti per il comune lavoro d'ufficio. È necessario che nella postazione di lavoro la velocità dell'aria sia molto ridotta, evitando la presenza di correnti d'aria provenienti da porte, finestre, bocchette di condizionamento, ventilatori, apparecchiature, poste in vicinanza ecc. È importante che l'aria non sia troppo secca per evitare possibili irritazioni agli occhi.

- altrettanta precauzione andrà posta per evitare fonti di calore radiante poste nelle immediate vicinanze della postazione, quelli impianti di riscaldamento ma anche finestre che possano essere colpite da irraggiamento solare diretto, ecc;
- per quanto riguarda l'illuminazione, al fine di evitare riflessi sullo schermo, abbagliamenti dell'operatore ed eccessivi contrasti di luminosità la postazione di lavoro va correttamente orientata rispetto alle finestre presenti nell'ambiente di lavoro. L'illuminazione artificiale dell'ambiente deve essere realizzata con lampade provviste di schermi ed esenti da sfarfallio, poste in modo che siano al di fuori del campo visivo degli operatori; in caso di lampade a soffitto non schermate la linea tra l'occhio e la lampada deve formare con l'orizzonte un angolo non inferiore a 60° (fig. 1). Va in ogni modo evitato l'abbagliamento dell'operatore e la presenza di riflessi sullo schermo qualunque sia la loro origine.

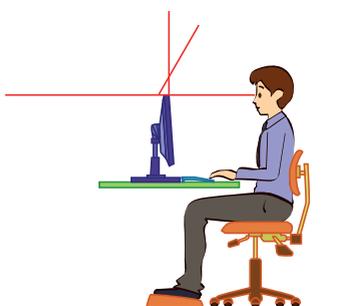


4. Indicazioni atte ad evitare l'insorgenza di disturbi muscolo-scheletrici

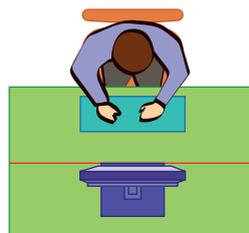


Per la prevenzione di tale tipologia di disturbi occorre:

- assumere la postura corretta di fronte al video, con piedi ben poggiati al pavimento e schiena poggiata allo schienale della sedia nel tratto lombare, regolando allo scopo l'altezza della sedia e l'inclinazione dello schienale;
- posizionare lo schermo del video di fronte in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50÷70 cm. (fig. 2);



- disporre la tastiera davanti allo schermo (fig. 3), salvo che lo schermo non sia utilizzato in maniera saltuaria, e il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della



tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili;

- eseguire la digitazione e utilizzare il mouse evitando irrigidimenti delle dita e del polso, curando di tenere gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle;
- evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati. Nel caso ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori).

5. Indicazioni atte ad evitare l'insorgenza di problemi visivi



A tale scopo si dovrà:

- illuminare correttamente il posto di lavoro, possibilmente con luce naturale, mediante la regolazione di tende o veneziane, ovvero con illuminazione artificiale. Le condizioni di maggiore comfort visivo sono raggiunte con illuminamenti non eccessivi e con fonti luminose poste al di fuori del campo visivo e che non si discostino, per intensità,

in misura rilevante da quelle degli oggetti e superfici presenti nelle immediate vicinanze, in modo da evitare contrasti eccessivi;

- orientare ed inclinare lo schermo per eliminare, per quanto possibile, riflessi sulla sua superficie;
- assumere la postura corretta di fronte al video in modo tale che la distanza occhi-schermo sia pari a circa 50÷70 cm;
- disporre il porta-documenti, se presente, alla stessa altezza e distanza dagli occhi, dello schermo, ricorrendo a i meccanismi di regolazione;
- distogliere periodicamente lo sguardo dal video per guardare oggetti lontani, al fine di ridurre l'affaticamento visivo;
- durante le pause ed i cambiamenti di attività previsti, è opportuno non dedicarsi ad attività che richiedano un intenso impegno visivo, come ad esempio la correzione di un testo scritto;
- cura della pulizia periodica di tastiera, mouse e schermo;
- si raccomanda l'utilizzo di eventuali mezzi di correzione della vista se prescritti.

6. Indicazioni atte ad evitare disturbi da affaticamento mentale

Nel lavoro al videoterminale è possibile riscontrare una certa difficoltà degli operatori a seguire adeguatamente il continuo aggiornamento dei software.

L'attività al videoterminale richiede pertanto che essa sia preceduta da un ade-



guato periodo di formazione all'uso dei programmi e procedure informatiche.

È utile, al riguardo:

- seguire le indicazioni e la formazione ricevuti per l'uso dei programmi e delle procedure informatiche;
- disporre di tempo sufficiente per acquisire le necessarie competenze ed abilità;
- rispettare la corretta distribuzione delle pause;
- utilizzare software per il quale si è



avuta l'informazione necessaria, ovvero facile da usare;

- in caso di anomalie del software e delle attrezzature, è bene che l'operatore sappia di poter disporre di un referente per la soluzione del problema.

Infine si ricorda che la conoscenza del contesto in cui si colloca il risultato del lavoro al videoterminale è un elemento utile per l'attenuazione di uno dei possibili fattori di affaticamento mentale.

B) L'UFFICIO E LE INTERAZIONI CON L'AMBIENTE

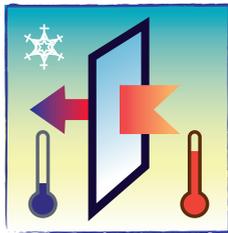
Nei rapporti con l'ambiente esterno per gli Uffici Pubblici Amministrativi il problema dell'esplicazione del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. si estrinseca nella ricerca delle azioni (agenti dannosi) che mutuamente s'instaurano fra l'ambiente interno e l'ambiente esterno e nella successiva reazione

(tecnica di protezione) che viene adottata allo scopo di minimizzare gli effetti dell'agente dannoso.

L'ambiente interno e l'ambiente esterno sono da considerare due distinti sistemi chiusi in quanto possono essere assimilati ad insiemi contigui ma separati.

In linea generale (ad es. in termodinamica) in un sistema chiuso i parametri di equilibrio possono variare per influenze sia interne che esterne.

In altre parole considerando un ufficio amministrativo, in genere sito in un edificio o porzione di esso, come un sistema chiuso ed autosufficiente possono essere ipotizzate sia azioni che il sistema esplica sull'ambiente circostante sia azioni che l'ambiente circostante esplica sull'interno del sistema stesso sia azioni interne che interferiscono con l'interno del sistema stesso. Basti pensare al caldo e al freddo. In inverno il freddo esterno (immissione) ci costringe ad usare i termosifoni; in estate, per stare più freschi all'interno, pompiamo calore verso l'esterno (emissione) vedasi fig. 1.



Possiamo quindi immaginare l'esistenza di due famiglie di azioni schematizzabili come di seguito:

1. DALL'INTERNO VERSO L'ESTERNO (EMISSIONI):

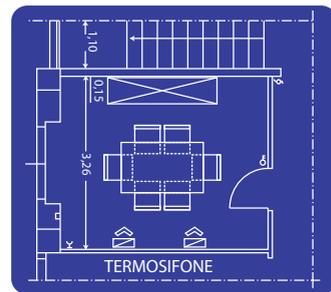
- emissioni liquide -> scarichi idrici;
- emissioni aeriformi -> impianti tecnologici (riscaldamento, condizionamento);
- emissioni solide -> rifiuti;

- emissioni acustiche;
- emissioni termiche.

2. DALL'ESTERNO VERSO L'INTERNO:

- agenti chimici -> immissione d'inquinanti esterni (smog);
- irraggiamento solare ;
- agenti fisici: rumore, radiazioni elettromagnetiche (elettrosmog), (elettrodotti, ripetitori radiotelevisivi, ripetitori per telefonia ecc.).

Nell'ottica sopra descritta è opportuno non confondere le interazioni con l'ambiente con il rischio ambientale degli uffici amministrativi; quest'ultimo è un parametro interno al sistema ambiente interno. Ad esempio si focalizzi l'attenzione sul fatto che il calore emesso dal termosifone può essere eccessivo o insufficiente per una confortevole permanenza interna (vedasi fig. 2).



I parametri interni sono riconducibili all'igiene del lavoro e sono essenzialmente i seguenti:

- ergonomia del posto di lavoro;
- illuminazione degli ambienti;
- microclima degli ambienti;
- emissioni nocive o fastidiose (polveri, collanti, ecc.)
- uso delle apparecchiature (fotocopiatrici, macchine da scrivere, computer ecc.).

In particolare per quanto riguarda le apparecchiature (fotocopiatrici, computer, ecc.) occorre porre l'attenzione sul fatto che possono essere considerate, oltre che sorgenti d'inquinamento in senso chimico e fonte d'infortuni traumatici, anche come sorgenti d'inquinamento elettromagnetico.

A tal proposito occorre precisare che il semplice passaggio di corrente elettrica in un conduttore genera un campo elettromagnetico, quindi un qualunque apparecchio elettrico utilizzatore produce un campo d'intensità variabile.

Producono campi elettromagnetici tutti gli elettrodomestici dotati o meno di motore elettrico (dal phon al ferro da stiro ecc.); ciò che varia è l'intensità del campo elettrico, in V/m, del campo magnetico, in A/m, e dell'induzione magnetica misurabile in Tesla o Gauss e sottomultipli.

L'effetto sull'uomo, tra l'altro, dipende oltre che dall'intensità anche dalla frequenza della corrente pertanto, nel caso dei normali apparecchi elettrici utilizzatori - in cui rientrano ad es. le fotocopiatrici, l'impianto elettrico, i tubi al neon, le stufette elettriche, ecc. - si parla di campi elettrici e magnetici relativi a 50 Hz, che è la frequenza della corrente di rete in Italia e quindi si definiscono campi elettrici e magnetici di rete rientranti, data la frequenza, nei ELF (Campi elettromagnetici a bassa frequenza).

Oltre ai campi elettromagnetici di rete possono essere presenti sorgenti elettromagnetiche a frequenze più elevate ad esempio, in un computer o in un oscillografo, lo schermo o le sorgenti di righe emettono campi dell'ordine dei KHz mentre i processori emettono campi dell'ordine dei Mhz; in questo caso si parla di campi a radiofrequenza e microonde. Senza voler entrare nel merito si può dire che, per gli effetti acuti sull'uomo, la IC-

NIRP (International Commission Non - Ionizing Radiation Protection) ha proposto limiti di base e di riferimento. I limiti di base sono determinati in base ai valori di soglia relativi alle risposte acute e ai fattori di sicurezza e vengono espressi da un numero di una grandezza fisica. Sono veri valori limite. I limiti di riferimento sono valori limite relativi alla qualità dell'ambiente ove avviene l'esposizione, differenziati per le varie frequenze, sia per i lavoratori che per la popolazione mentre per gli effetti a lungo termine non si è ancora giunti, in campo internazionale, ad una proposta scientifica convincente.

In Italia le leggi tecniche principali sono il D. Lgs. 19 novembre 2007, n. 257 (Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e il D.P.R. 8 luglio 2003 (Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz).

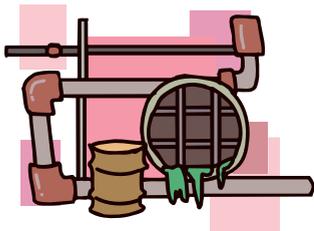
Ritornando al tema delle interazioni ambientali esaminiamo in dettaglio le varie azioni:

1.1 Dall'interno verso l'esterno

Queste azioni che il sistema ufficio esplica sull'ambiente esterno potremmo chiamarle emissioni; di queste, seguendo lo schema iniziale, diamo di seguito maggiori informazioni.

- **Scarichi liquidi**

Le principali emissioni liquide sono dovute a:



- liquami organici (acque nere)
- liquidi igienici
- liquidi di lavorazione

I liquami organici sono di regola smaltiti in fognature e l'impianto delle acque nere è quindi soggetto agli standard edilizi comunali e viene controllato all'atto del rilascio della abitabilità; la problematica è di competenza comunale.

La maggioranza dei liquidi che vengono usati negli uffici amministrativi sono essenzialmente del tipo igienizzante (varechina, detersivi, disinfettanti, ecc.) ed in trascurabile parte lubrificanti (oli di lubrificazione per macchine o similari) o collanti; in genere i primi vengono smaltiti durante le operazioni di pulitura, diluiti in acqua fra i liquami senza creare problemi rimanendo sempre entro gli standard della Legge (D. Lgs. 152/99 e s.m.i.); gli altri, normalmente sotto forma dei contenitori dei lubrificanti o collanti, vengono smaltiti fra gli scarichi solidi.

Nel caso di notevoli quantità di oli di lubrificazione, come quelli provenienti dal parco macchine ove sia presente anche una manutenzione, oppure di notevoli quantitativi di colle adesive, si deve attuare uno smaltimento differenziato con le modalità richiamate al paragrafo scarichi solidi considerando che il prodotto è un rifiuto classificato pericoloso.

• Scarichi aeriformi

Rientrano fra questi gli:

- scarichi dei fumi dell'impianto termico asservito al riscaldamento
- scarichi dei fumi degli impianti termici o frigoriferi asserviti all'impianto di condizionamento
- espulsione dell'aria trattata dall'impianto di condizionamento
- espulsioni puntuali di aria proveniente da locali con aerazione forzata

Per quanto riguarda gli ultimi due casi, poiché, nella generalità, non risultano accoppiate all'aria espulsa sostanze gassose in concentrazioni tali da poter essere considerate nocive, l'unica avvertenza è quella di evitare che l'aria espulsa rientri nell'ambiente interno o venga "sparata" in un altro ambiente di civile abitazione. Nei primi due casi, trattandosi di veri e propri impianti, gli stessi vanno collaudati, verificati periodicamente, mantenuti con regolare appalto da Ditta Qualificata nonché denunciati alla A.S.L. competente in relazione alle emissioni, e ai Vigili del Fuoco per la prevenzione incendi e le relative autorizzazioni.

Si ricorda che, oltre a numerose circolari, l'argomento è trattato nella Legge 9/11/91 n. 10 e nel D.P.R. 26/8/93 n. 412 e s.m.i. "Regolamento di attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge sovracitata".

Il punto saliente è la potenza dell'impianto. Se l'impianto ha *potenza inferiore ai 35 KW*, (cioè impianto individuale di tipo domestico) per esempio alimentato a metano, la normativa è semplificata e consiste essenzialmente in norme d'installazione (UNI-CIG 7129) e in una manutenzione (art. 11 D.P.R. 412/93) da parte di una Ditta Qualificata che provvederà, oltre agli interventi di riparazione e regolazione, anche alla verifica periodica della emissione dei fumi ed alla responsabilità degli stessi alle normative comunali; inoltre l'occupante, che in questo.

caso subentra al proprietario, deve avere e conservare il "libretto d'impianto"

Se la potenza dell'impianto è *pari o superiore ai 35 KW* la normativa, più complessa, prevede la denuncia alla A.S.L. competente per territorio in relazione alla emissione dei fumi e ai Vigili del Fuoco per la prevenzione incendi e le relative autorizzazioni, nonché la manutenzione da parte di Ditta Qualificata (iscritta in albi categoria gestione e manutenzione impianti tecnici nazionali, europei o accreditata ai sensi delle norme UNI-EN ISO 9000) che provvederà alle riparazioni, al controllo delle emissioni dei fumi e a quanto altro per la buona conduzione dell'impianto; in questo caso il proprietario o l'occupante, oltre ad avere e conservare il "libretto di centrale", deve esporre presso l'impianto termico l'indicazione del periodo annuale di esercizio, l'orario di attivazione giornaliera, le generalità e il domicilio sia del responsabile dell'esercizio che quelle della manutenzione dell'impianto (art. 9, comma 8, D.P.R. 4/2/93). Il sopracitato D.P.R. 4/2/93 regola inoltre sia la temperatura degli ambienti interni, sia le ore di accensione, sia il periodo di attivazione tramite l'inserimento dei Comuni in zone tabellate.

- Scarichi solidi



La normativa di riferimento è il D. Lgs. 5/2/97 n. 22 e s.m.i. con i successivi decreti attuativi.

In un ufficio pubblico di tipo amministrativo i rifiuti consistono essenzialmente in materiali cartacei, in mobili ed attrezzature, in macchine da scrivere, in computer e suoi accessori, in fotocopiatrici, in toner ecc.: tutti materiali di scarto per uso od obsolescenza. Non è possibile smaltire indiscriminatamente i rifiuti solidi urbani di cui sopra ma occorre uno smaltimento differenziato e pertanto deve essere eseguita una classificazione dei rifiuti. Conseguentemente, nella fattispecie, che sono da classificare come rifiuti urbani solo i residui non ingombranti (carta, penne, fermagli, contenitori vuoti di liquidi igienizzanti, ecc.) provenienti dai fabbricati o da altri insediamenti civili in genere (gli uffici amministrativi fanno parte di questa categoria) e quindi smaltibili dalle Aziende Municipalizzate tramite il normale servizio di nettezza urbana.

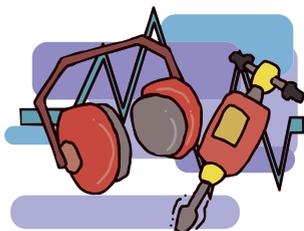
I rifiuti ingombranti (mobili, sedie, classificatori, ecc.) quali beni di consumo durevoli, di arredamento, d'impiego domestico di uso comune, provenienti da fabbricati o da altri insediamenti civili in genere, sono classificati come rifiuti urbani ma è opportuno che il loro smaltimento avvenga a cura delle Aziende Municipalizzate tramite un intervento particolare a costo controllato.

Tutti i rifiuti, che vengono prodotti negli uffici amministrativi e che non rientrano nelle categorie sovraccitate, sono da considerare rifiuti speciali e pertanto al loro smaltimento sono tenuti a provvedere, a proprie spese, i produttori dei rifiuti stessi direttamente o attraverso imprese o enti autorizzati dalla Regione o mediante conferimento dei rifiuti ai soggetti che gestiscono il servizio pubblico con i quali sia stata stipulata apposita convenzione. Ad esempio sono inclusi tra i rifiuti speciali sia le cartucce esauste di toner per fotocopiatrici che quelle per stampanti dei com-

puter; quindi questi scarti devono essere smaltiti, attraverso l'adozione di apposito contratto, da imprese o enti autorizzati oppure, se previsto dal suo organigramma, dalla Azienda Municipalizzata locale. Si tenga a mente che, se si vuole entrare in questo tipo di problematiche, la normativa vigente in Italia nel settore rifiuti è in rapida e continua evoluzione.

Si segnala che nel citato D. Lgs. 5/2/97 n. 22 vengono dettate norme per il conferimento e le tariffe di gestione dei rifiuti urbani nonché le sanzioni a carico dei produttori (anche privati cittadini) che abbandonano rifiuti, di qualunque natura, nell'ambiente.

- **Rumore**



Tale eventualità è piuttosto rara e se si eccettua il caso di presenza di gruppi elettrogeni, diesel o similari atti a sopperire la mancanza di energia elettrica, in un ufficio difficilmente si generano rumorosità tali da poter infastidire il vicinato. Comunque la normativa di riferimento è individuabile nel D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e s.m.i. e nella Legge n. 447/95.

- **Emissioni termiche**

Allo stato attuale non vengono segnalate emissioni energetiche significative e la problematica è stata riportata solo per completezza d'informazione

2.1 Dall'esterno all'interno

Per le problematiche legate ad un tale tipo di azioni un ufficio non può intervenire se non adottando tecnologie di protezione; quanto sopra nel senso che non è nella facoltà della struttura eliminare i fattori determinanti ma è solo possibile mettere in atto dispositivi atti a limitarne gli effetti sul personale.

Una raccomandazione comune a tutte le situazioni considerate è che le realizzazioni devono essere eseguite a norma di buona tecnica (le norme UNI sono considerate di buona tecnica) e pertanto sarebbe opportuno, prima di commissionare un lavoro, essere a conoscenza delle norme UNI specifiche del settore. Una seconda raccomandazione è quella di rivolgersi a ditte qualificate e di farsi rilasciare la certificazione del lavoro eseguito sulla falsariga di quanto già normato dalla ex Legge 46/90 (sostituita dal D.M. 37/08) per gli impianti.

- **Inquinanti esterni (smog)**



Esiste attualmente in Italia una copiosa legislazione in merito che essenzialmente si basa su criteri di qualità dell'aria riferita ad inquinanti guida.

Come normativa possono essere presi a riferimento il D. Lgs. 152 del 3/4/06 "Norme in materia ambientale" ed il D.P.C.M. 28/3/83 "Limiti massimi di accettabilità

(Standard di qualità dell'aria)" e s.m.i.. Non è certo il caso di entrare nel merito delle interpretazioni legislative ma, per quanto detto in premessa, come tecniche di protezione si può solo auspicare l'adozione, da parte di ogni singolo ufficio, di misure atte essenzialmente ad isolare il più possibile l'ambiente interno da quello esterno. Si danno alcuni esempi non esaustivi:

- adozione d'impianto di condizionamento con filtrazione selettiva di aria;
- adozione di serramenti a perfetta tenuta.

• Irraggiamento solare

In genere accoppiato all'ingresso di calore si verifica il fenomeno dell'abbagliamento solare e quindi, come nel caso precedente, si può solo auspicare l'adozione di idonee schermature o vetri atermici polarizzati atti a diminuire il fastidio determinato dall'abbagliamento e l'installazione di condizionatori localizzati, ove non esista l'impianto centralizzato, per sottrarre il calore immesso dal sole.

• Rumore esterno

Sempre tenendo conto delle premesse possiamo dire che le normative di riferimento possono essere individuale nel D. Lgs. 10/4/06, n. 195 " Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)" e dalla Legge n. 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

La principale tecnologia di protezione consiste nella posa in opera di infissi esterni a perfetta tenuta e dotati di vetri con camere d'aria che limitano di molto l'intensità sonora.

• Elettrosmog

È un problema è essenzialmente provocato da elettrodomesti, ripetitori radio-televisivi e ripetitori per telefonia cellulare o satellitare. Lasciando la problematica agli specialisti in materia, si può dire che in Italia il D.P.C.M. 23/4/92 (Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale, ovvero 50 Hz, negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno) ha iniziato la regolamentazione nel campo.

C) RISCHI TIPICI NELL'UFFICIO

I più comuni rischi in ufficio sono:

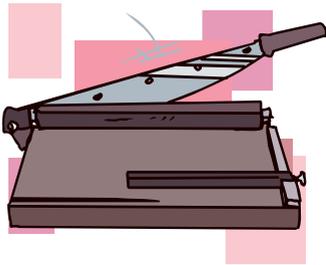
- cadute provocate da scivolate su pavimenti troppo lucidi o bagnati o cadute dovute ad ostacoli;
- cattiva utilizzazione di piccoli utensili (forbici, tagliacarte, spillatrici, ecc.);
- incidenti dovuti al fuoco (cenere, sigarette accese nei cestini della carta ecc.);
- incidenti di manutenzione (manutenzione delle fotocopiatrici, pacchi di carta, ecc.);
- incidenti di origine elettrica.

Gli incidenti possono essere evitati seguendo elementari norme di prudenza:

- aprire lentamente le porte in modo da non urtare le persone che possono trovarsi dall'altra parte;
- evitare di correre per i corridoi e quando si utilizzano le scale, percorrendo le quali ci si dovrà sempre tenere saldamente al corrimano;
- non lasciare aperti i cassetti contro i quali si possa urtare;
- non salire mai su sedie e cassetti aperti ma usare le apposite scale;
- aprire un cassetto classificatore dopo

aver controllato che gli altri siano chiusi;

- non trasportare oggetti troppo pesanti o voluminosi;
- mantenere i pavimenti, i corridoi e le scale liberi da ostacoli;
- usare correttamente forbici, taglia-carte, pinzatrici ed altri mezzi appuntiti o taglienti: ogni attrezzo deve essere usato per la sua funzione;
- fogli e buste di carta, specie se nuovi, hanno i bordi taglienti e devono essere maneggiati dagli angoli utilizzando le spugnette per le buste da inumidire;
- le taglierine manuali devono essere utilizzate con cautela facendo attenzione alla posizione di entrambe le mani, riabbassando sempre la lama al termine dell'utilizzo;



- e mantenendo in efficienza la protezione;
- la cucitrice a punti metallici può causare infortuni soprattutto nel tentativo di sbloccare eventuali punti inceppati;



Generalmente, l'attività di fotocopiatura e stampa svolta dai singoli lavoratori non è così frequente da ipotizzare significativi rischi per la salute dei lavoratori, pur tuttavia, si possono adottare particolari attenzioni volte a limitare ulteriormente i rischi. Infatti, le fotocopiatrici e le stampanti, di larga diffusione nel lavoro d'ufficio, possono essere fonti potenziali di emissione di agenti chimici pericolosi, fra le quali l'ozono.



Tutte le apparecchiature di stampa o di copia funzionanti mediante principi elettrostatici lo producono, ma con appropriate tecniche costruttive l'emissione di ozono è ridotta al minimo, la concentrazione rimane considerevolmente al di sotto del limite di esposizione su menzionato.

Si reputa pertanto necessario installare le fotocopiatrici in luoghi dotati di ventilazione naturale e, se il carico di lavoro della macchina è elevato, in cui non vi sia permanenza continua di personale.

È poi opportuna una manutenzione puntuale condotta da tecnici esperti.

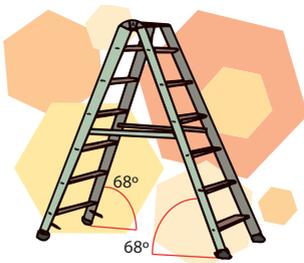
La polverosità dei locali in cui sono installati apparecchi per la copiatura è composta in larghissima parte dalla normale polvere presente negli ambienti domestici con piccole particelle di carta e toner. Gli apparecchi sono normalmente dotati di sistemi di raffreddamento mediante ventilazione, questa ventilazione può movimentare le particelle di polvere.

I toner di colore nero più comunemente utilizzati sono formati di particelle di resina contenente materiale carbonioso e ossidi di metalli magnetizzabili. I toner non sono sostanze pericolose e se usati correttamente non rappresentano un pericolo per la salute degli utilizzatori. Si è parlato di pericolo per la salute in relazione ai toner a causa dell'utilizzo di materiale carbonioso impuro nei processi produttivi (es. contaminato da nitropirene).

Le case produttrici di macchine fotocopiatrici garantiscono l'assenza di contaminanti, ma solo per i toner da loro stesse forniti.

• SCALE PORTATILI

L'uso sicuro della scala implica non solo avere a disposizione una scala sicura e idonea ma anche valutare le condizioni ambientali di utilizzo e lo stato della persona al lavoro. Per rispettare i criteri di conformità alla normativa vigente, la scala deve essere costruita secondo le norme UNI EN. L'indicazione della norma deve essere riportata sulla scala che sarà sempre accompagnata da un libretto d'uso e di manutenzione.



Le cause di incidenti su scale portatili sono:

- sottovalutazione o scarsa percezione del rischio e del pericolo;
- problemi di vertigini e di equilibrio;
- affaticamento muscolare e osseo;

- scivolamento della scala nella parte superiore;
- scivolamento della scala alla base;
- appoggio instabile della scala;
- oggetti appoggiati sulla scala e loro caduta;
- scarsa visibilità e/o problemi di vista;
- problemi di udito e/o di esposizione al rumore;
- contatti con conduttori elettrici.

Si propongono, di seguito, alcune indicazioni per un utilizzo sicuro.

Come collocarla:

Una scala a pioli, se troppo inclinata, può scivolare, se troppo dritta può ribaltarsi. La giusta inclinazione è un angolo di circa 60° , ovvero: piede corrispondente a $1/4$ dell'altezza del piano servito o dell'altezza della scala stessa se è a parete.

Occorre controllare sempre i punti di appoggio inferiore e superiore, che devono essere:

- piani;
- non scivolosi, irregolari o cedevoli;
- allo stesso livello.

Non collocarla mai contro o vicino a porte. Usare scale di altezza adeguata al punto che si vuole raggiungere.

I montanti devono sporgere di almeno un metro oltre il piano di arrivo.

Se la scala non sporge sufficientemente, va allungato almeno di un metro un montante, oppure si deve assicurare l'arrivo con barre di appiglio per le mani.

Non usare mai scale per fare degli impalcati, anche se di fortuna, o per congiungere piani orizzontali

In caso di vertigini cercare punti d'appoggio al di fuori della scala.

Negli archivi e nelle biblioteche sono da preferire le scale che si agganciano alle

scansie: in questo modo si evitano errori nella collocazione ed infortuni negli spostamenti.

Come muoversi:

In salita e in discesa

- stare sempre sulla linea mediana e col viso rivolto alla scala;
- le mani, che devono essere sempre libere, si tengano saldamente ai pioli (presa sicura in caso di scivolamento dei piedi);
- mai saltare a terra;
- scendere sempre per spostare la scala.

Le scale vanno spostate a spalla, tenendole inclinate, mai orizzontali specie quando la visibilità è limitata.

Lavorare sulle scale

Eseguire lavori su scale comporta un rischio aumentato. È opportuno dunque:

- consultare il manuale d'uso;
- non usare scale che abbiano subito riparazioni "fai da te" difettose o rovinate da un uso improprio;
- non usare le scale doppie in posizione di chiusura;
- fare attenzione alle vertigini;
- avere una buona illuminazione;
- proteggersi dai rumori troppo forti e molesti;
- avere buoni riflessi, porre attenzione all'età ed all'uso di medicinali, alcolici, tabacco ecc.;
- limitarsi a lavori brevi;
- tenere il viso rivolto verso la scala ed i piedi sullo stesso piolo;
- non sporgersi troppo ai lati o indietro;
- non superare il terzo/ultimo gradino;
- mai stare cavalcioni;
- usare il predellino solo come appoggio evitando di agganciare accessori alla scala stessa;

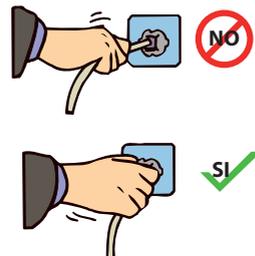
- gli utensili da lavoro vanno tenuti in borsa a tracolla o fissati alla cintura;
- mai salire in due sulla stessa scala;
- controllare il carico massimo permesso della scala;
- non spostare da soli scale pesanti;
- per lavori elettrici usare solo scale in materiale adeguato.

• RISCHIO ELETTRICO

Prima di usare utensili elettrici portatili, apparecchi o macchine alimentate elettricamente, è obbligatorio assicurarsi che i cavi per l'alimentazione abbiano il rivestimento isolante in perfette condizioni e che le prese e le spine non siano difettose avere cura affinché i conduttori elettrici flessibili usati per l'alimentazione degli apparecchi e delle macchine mobili o portatili non intralcino il passaggio;

Durante l'uso è necessario usare i mezzi di protezione previsti, non sottoporre i cavi di alimentazione a torsione, piegamenti non poggiare il cavo su spigoli vivi o su materiali caldi ridurre al minimo lo sviluppo libero del cavo: non eseguire collegamenti di fortuna.

I rischi elettrici possono essere evitati seguendo elementari norme di prudenza! Inserire e togliere le spine afferrando sempre il corpo isolante, evitando di toccare gli spinotti.



Non fare tale operazione con mani sudate o bagnate!

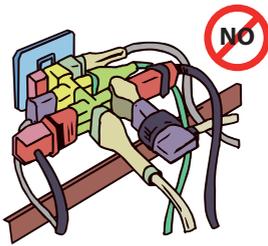
Non rimuovere i contatti del collegamento

a terra delle spine per evitare di annullare la protezione.

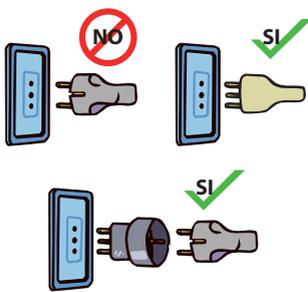
Non allacciare un apparecchio di qualsiasi potenza a qualsiasi spina servendosi, magari, di riduzioni!

Evitare, inoltre, di effettuare collegamenti provvisori di apparecchiature elettriche, lampade, ecc..

Le prese multiple (ciabatte) non devono avere più di 5 prese e, comunque, non vanno MAI sovraccaricate! Non effettuare collegamenti di apparecchi utilizzatori direttamente a portalampade.



Il tipo di spina riportato in figura, i cui contatti di terra sono posti ai lati sul corpo isolante, è riscontrabile su molti tipi di apparecchi d'importazione. L'inserimento nelle prese di produzione nazionale non consente il collegamento a terra dell'apparecchio.



È quindi consigliabile sostituire tali spine con altre di produzione nazionale munite di spinotto centrale di terra. Il suo corretto impiego è comunque possibile con un adattatore che assicuri il collegamento a "terra" dell'apparecchio in uso.

D) RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO

Per quanto la normativa italiana fornisce da tempo specifiche previsioni e disposizioni in materia, il rischio stress lavoro-correlato, risulta ora esplicitato formalmente nell'art. 28 del D. Lgs. 81/08, che riprende la definizione delle Parti Sociali a livello europeo approvata in sede di Accordo Interconfederale.

La caratterizzazione multifattoriale del fenomeno dello stress lavoro-correlato e la necessità di diagnosticarlo, analizzarlo nonché di intervenire per ridurlo o eliminarlo con misure appropriate richiedono l'assunzione di un'ottica multidisciplinare e la fattiva collaborazione di un'ampia gamma di categorie professionali implicabili per la specificità del loro contributo professionale.

Secondo la definizione dell'Accordo quadro europeo, che è parte integrante del D. Lgs. 81/08, "lo stress è una condizione, accompagnata da sofferenze o disfunzioni fisiche, psichiche, psicologiche o sociali, che scaturisce dalla percezione individuale di non essere in grado di rispondere alle richieste o di non essere all'altezza delle aspettative". In tal senso, si comprende come lo stress sia l'espressione di un processo di interazione tra il lavoratore e il suo contesto di lavoro nel quale numerosi fattori (stressors) possono concorrere a determinare conseguenze indesiderate per gli individui e per la stessa organizzazione. Si propone quindi, coerentemente, di sostenere una procedura di diagnosi, valutazione e intervento che tenga conto di tali elementi in interazione tra loro.

Valutare il rischio stress lavoro-correlato significa considerare come un pericolo presente nel contesto di lavoro (ovvero una condizione descrivibile in cui l'indi-

duo può subire l'eventualità di un danno) possa effettivamente procurare danni da stress di una certa entità e con una certa frequenza ($R=F*M$). Quando questa condizione rischiosa, dovuta a differenti fattori lavorativi, si manifesta per un periodo prolungato di tempo e con una intensità elevata, tende a produrre conseguenze significative per l'individuo. Definiamo questi possibili effetti come strain o esiti da stress lavoro-correlato che possono presentarsi in forma acuta o cronica. Tali esiti non sono una malattia in senso stretto, ma possono a loro volta, ridurre l'efficienza, influenzare lo stato di salute psicofisica ed essere causa di infortuni e malattie professionali. Il campo di applicazione del D. Lgs. 81/08 riguarda direttamente l'identificazione, valutazione e intervento correttivo e preventivo sul rischio stress lavoro-correlato soprattutto a livello organizzativo, mentre i danni o sindromi patologiche e i relativi trattamenti a livello individuale rientrano invece nelle pratiche di sorveglianza sanitaria e nei conseguenti atti riabilitativi reputati necessari.



Esistono anche differenti condizioni di stress che hanno effetti sulle persone, ma che originano al di fuori del lavoro (fattori di stress o stressors extralavorativi). Queste condizioni stressanti non rientrano direttamente nella definizione di stress lavoro-correlato, così come definite dal D. Lgs. 81/08.

Prevenzione e protezione

Tutti i datori di lavoro hanno l'obbligo giuridico (direttiva-quadro 391/89) di tutelare la salute e sicurezza dei lavoratori, anche in presenza di rischi stress lavoro-correlato, sia come fattore di rischio a sé stante sia per la correlazione rilevata con il verificarsi di infortuni e malattie professionali. In questo senso il datore di lavoro adotta specifiche misure per identificare i fattori di rischio stress lavoro-correlato (antecedenti) e valutarne la priorità così da ridurre la frequenza e l'entità del danno da stress lavoro-correlato (prevenzione e protezione). Tutti i lavoratori sono, di conseguenza, coinvolti attivamente, e responsabili a diverso titolo, dell'applicazione delle politiche individuate dal datore di lavoro. La politica di prevenzione e protezione del rischio stress lavoro-correlato prevede:

- Interventi di valutazione degli antecedenti organizzativi e delle variabili personali implicate, allo scopo di mettere in relazione le fonti del rischio stress lavoro-correlato con gli effetti dannosi per i singoli lavoratori e per l'intera organizzazione (impatto individuale e collettivo);
- Interventi di miglioramento delle condizioni organizzative e delle risorse individuali, sia per ridurre la frequenza (ovvero prevenzione attraverso miglioramenti organizzativi e consapevolezza individuale del rischio) sia per ridurre i danni da stress lavoro-correlato (ovvero protezione ad esempio attraverso training o azioni di sostegno organizzativo specifiche e miglioramento delle capacità di fronteggiamento/coping personale).

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

A) REGOLE GENERALI

Le regole qui riportate rappresentano un insieme non esaustivo di precisi obblighi che ciascun operatore è tenuto a rispettare; la loro inadempienza potrebbe essere sanzionata ai sensi delle normative vigenti.

- Mantenere pulito ed in ordine il laboratorio, non introdurre sostanze ed oggetti incompatibili o estranei alle attività di lavoro.
- Nel laboratorio è vietato fumare conservare ed assumere cibi e bevande.
- Rispettare le elementari norme igieniche, per esempio lavarsi le mani alla fine del lavoro.
- Non portare oggetti alla bocca è vietato l'uso di pipette a bocca.
- Indossare il camice e, ove previsto, i dispositivi di protezione individuali (DPI): guanti, occhiali, maschere, ecc.
- Prima di utilizzare qualsiasi apparecchio leggere il manuale delle istruzioni; non utilizzare apparecchiature elettriche non a norma e tenerle più lontano possibile da fonti di umidità e/o vapori solventi infiammabili.
- Prima di utilizzare qualsiasi prodotto chimico acquisire le informazioni sulle sue caratteristiche attraverso le schede di sicurezza, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza ed attenersi alle indicazioni riportate per la manipolazione, stoccaggio e smaltimento. Anche per l'utilizzo di agenti biologici è necessario acquisire quante più informazioni possibili.
- Tenere in ordine ed etichettare correttamente tutti i recipienti in modo che sia possibile riconoscere il contenuto anche a distanza di tempo.

- Utilizzare sempre le cappe chimiche per le reazioni chimiche giudicate a rischio ed il travaso o prelievo di solventi, specie se volatili; utilizzare le cappe di sicurezza biologica per la manipolazione di agenti biologici pericolosi.
- Conservare in laboratorio solo quantitativi minimi di sostanze infiammabili o di solventi e, se necessario in frigoriferi antideflagranti.
- Custodire gli agenti pericolosi sotto chiave e con relativa registrazione; in particolare i cancerogeni (R45-R49) i radioattivi e i biologici (gruppo 3 e 4).
- Non lavorare mai soli in laboratorio specialmente fuori dal normale orario di lavoro ed in caso di operazioni complesse o pericolose.
- Non lasciare mai senza controllo reazioni in corso o apparecchi in funzione e nel caso unirli di opportuni sistemi di sicurezza.
- Raccogliere, separare ed eliminare in modo corretto i rifiuti chimici, biologici e radioattivi, solidi e liquidi, prodotti nei laboratori; è vietato scaricarli in fogna e nei cassonetti.
- Prima di lasciare il laboratorio accertarsi che il proprio posto di lavoro sia pulito e in ordine e che tutti gli apparecchi non necessari siano spenti.

Marcatura Europea

La marcatura comunitaria CE attesta la conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle norme. Da oltre 20 anni la marcatura CE è divenuta obbligatoria per molti prodotti e materiali. Inizialmente ha riguardato, in generale, i prodotti ed i materiali da costruzione e successivamente sono state aggiunte specifiche categorie che hanno caratteristiche particolari.

La valutazione della conformità può essere effettuata in diversi modi, come indicato nella direttiva 93/465/CEE nuovo approccio. È possibile scegliere la strada della presunzione di conformità che implica la conformità alle norme tecniche armonizzate redatte dai comitati tecnici nazionali, che forniscono un esempio di prodotto costruito a regola d'arte (solo le norme armonizzate costituiscono la presunzione di conformità). Da notare che, mentre le direttive comunitarie, dopo che sono state recepite dagli stati, assumono il valore di legge cogente, l'applicazione delle norme tecniche è volontaria, in quanto esse forniscono solo un esempio di regola d'arte. L'altra strada, se il produttore decide di non attenersi alle norme, è quella di dimostrare, se richiesto, che i propri prodotti rispondono in ogni caso ai requisiti essenziali di sicurezza previsti dalla/dalle direttive applica-

bili al prodotto. La strada della presunzione di conformità è quindi una semplificazione.

La conformità deve essere dichiarata dal produttore o dall'organizzazione che commercializza il prodotto fornendo la dichiarazione di conformità CE. In alcuni casi la marcatura CE deve essere autorizzata da un ente terzo (o ente notificato). In tal caso, accanto al simbolo CE compare il numero dell'ente notificato.

Per quanto riguarda le macchine rientranti nella Direttiva 98/37/CE, la loro conformità è data dal rispetto e dalla corretta applicazione delle norme armonizzate (norme EN), dall'oggettivazione di tale applicazione mediante la stesura dell'analisi dei rischi, dalla redazione d'ideonea documentazione tecnica (disegni meccanici, impiantistici e manuale d'uso), dalla preparazione della Dichiarazione di Conformità CE e dall'apposizione della targa CE.

B) ELENCO delle FRASI di RISCHIO " R" dei CONSIGLI di PRUDENZA "S" e delle loro relative combinazioni

ELENCO DELLE FRASI DI RISCHIO "R"

R1	Esplosivo allo stato secco.
R2	Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.
R3	Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.
R4	Forma composti metallici esplosivi molto sensibili.
R5	Pericolo di esplosione per riscaldamento.
R6	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.
R7	Può provocare un incendio.
R8	Può provocare l'accensione di materie combustibili.
R9	Esplosivo in miscela con materie combustibili.
R10	Infiammabile.
R11	Facilmente infiammabile.
R12	Estremamente infiammabile.
R14	Reagisce violentemente con l'acqua.
R15	A contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili.
R16	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti.
R17	Spontaneamente infiammabile all'aria.
R18	Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili.
R19	Può formare perossidi esplosivi.
R20	Nocivo per inalazione.
R21	Nocivo a contatto con la pelle.
R22	Nocivo per ingestione.
R23	Tossico per inalazione.
R24	Tossico a contatto con la pelle.
R25	Tossico per ingestione.
R26	Molto tossico per inalazione.
R27	Molto tossico a contatto con la pelle.
R28	Molto tossico per ingestione.
R29	A contatto con l'acqua libera gas tossici.
R30	Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso.
R31	A contatto con acidi libera gas tossico.
R32	A contatto con acidi libera gas altamente tossico.
R33	Pericolo di effetti cumulativi.

B) ELENCO delle FRASI di RISCHIO " R" dei CONSIGLI di PRUDENZA "S" e delle loro relative combinazioni

ELENCO DELLE FRASI DI RISCHIO "R"

R34	Provoca ustioni.
R35	Provoca gravi ustioni.
R36	Irritante per gli occhi.
R37	Irritante per le vie respiratorie.
R38	Irritante per la pelle.
R39	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi.
R40	Possibilità di effetti cancerogeni - Prove insufficienti.
R41	Rischio di gravi lesioni oculari.
R42	Può provocare sensibilizzazione per inalazione.
R43	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle.
R44	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.
R45	Può provocare il cancro.
R46	Può provocare alterazioni genetiche ereditarie.
R48	Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata.
R49	Può provocare il cancro per inalazione.
R50	Altamente tossico per gli organismi acquatici.
R51	Tossico per gli organismi acquatici.
R52	Nocivo per gli organismi acquatici.
R53	Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
R54	Tossico per la flora.
R55	Tossico per la fauna.
R56	Tossico per gli organismi del terreno.
R57	Tossico per le api.
R58	Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente.
R59	Pericoloso per lo strato di ozono.
R60	Può ridurre la fertilità.
R61	Può danneggiare i bambini non ancora nati.
R62	Possibile rischio di ridotta fertilità.
R63	Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati.
R64	Possibile rischio per i bambini allattati al seno.
R65	Può causare danni polmonari se ingerito.
R66	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle.

B) ELENCO delle FRASI di RISCHIO " R " dei CONSIGLI di PRUDENZA "S" e delle loro relative combinazioni

ELENCO DELLE FRASI DI RISCHIO "R"

R67	L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini.
R68	Possibilità di effetti irreversibili

COMBINAZIONI DELLE FRASI DI RISCHIO "R"

R14/15	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas estremamente infiammabili.
R15/21	A contatto con l'acqua libera gas tossici estremamente infiammabili.
R20/21	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle.
R20/22	Nocivo per inalazione e ingestione.
R20/21/22	Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione.
R21/22	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione.
R23/24	Tossico per inalazione e contatto con la pelle.
R23/25	Tossico per inalazione e ingestione.
R23/24/25	Tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione.
R24/25	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione.
R26/27	Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle.
R26/28	Molto tossico per inalazione e per ingestione.
R26/27/28	Molto tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione.
R27/28	Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione.
R36/37	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie.
R36/38	Irritante per gli occhi e la pelle.
R36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle.
R37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle.
R39/23	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione.
R39/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle.
R39/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione.
R39/23/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle.
R39/23/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione.
R39/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione.
R39/23/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.

B) ELENCO delle FRASI di RISCHIO " R " dei CONSIGLI di PRUDENZA " S " e delle loro relative combinazioni

COMBINAZIONI DELLE FRASI DI RISCHIO "R"

R39/26	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione.
R39/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per a contatto con la pelle.
R39/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione.
R39/26/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle.
R39/26/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione.
R39/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione.
R39/26/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.
R40/20	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione.
R40/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle.
R40/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione.
R40/20/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle.
R40/20/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione ed ingestione.
R40/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione.
R40/20/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.
R42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle.
R48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione.
R48/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata contatto con la pelle.
R48/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione.
R48/20/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle.
R48/20/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione.

B) ELENCO delle FRASI di RISCHIO " R" dei CONSIGLI di PRUDENZA "S" e delle loro relative combinazioni

COMBINAZIONI DELLE FRASI DI RISCHIO "R"

R48/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione.
R48/20/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.
R48/23	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione.
R48/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle.
R48/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione.
R48/23/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle.
R48/23/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione ed ingestione.
R48/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione.
R48/23/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.
R50/53	Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
R51/53	Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
R52/53	Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
R68/20	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione.
R68/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle.
R68/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione.
R68/20/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle.
R68/20/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione.
R68/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione.
R68/20/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.

B) ELENCO delle FRASI di RISCHIO " R " dei CONSIGLI di PRUDENZA "S" e delle loro relative combinazioni

ELENCO DEI CONSIGLI DI PRUDENZA "S"

S 1	Conservare sotto chiave.
S 2	Conservare fuori della portata dei bambini.
S 3	Conservare in luogo fresco.
S 4	Conservare lontano da locali di abitazione.
S 5	Conservare sotto (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante).
S 6	Conservare sotto (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante).
S 7	Conservare il recipiente ben chiuso.
S 8	Conservare al riparo dall'umidità.
S 9	Conservare il recipiente in luogo ben ventilato.
S 12	Non chiudere ermeticamente il recipiente.
S 13	Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande.
S 14	Conservare lontano da (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore).
S 15	Conservare lontano dal calore.
S 16	Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare.
S 17	Tenere lontano da sostanze combustibili.
S 18	Manipolare ed aprire il recipiente con cautela.
S 20	Non mangiare né bere durante l'impiego.
S 21	Non fumare durante l'impiego.
S 22	Non respirare le polveri.
S 23	Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol [termine (i) appropriato (i) da precisare da parte del produttore].
S 24	Evitare il contatto con la pelle.
S 25	Evitare il contatto con gli occhi.
S 26	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico.
S 27	Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati.
S 28	In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente (con prodotti idonei da indicarsi da parte del fabbricante).
S 29	Non gettare i residui nelle fognature.
S 30	Non versare acqua sul prodotto.
S 33	Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche.
S 35	Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni.

B) ELENCO delle FRASI di RISCHIO " R" dei CONSIGLI di PRUDENZA "S" e delle loro relative combinazioni

ELENCO DEI CONSIGLI DI PRUDENZA "S"

S 36	Usare indumenti protettivi adatti.
S 37	Usare guanti adatti.
S 38	In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto.
S 39	Proteggersi gli occhi/la faccia.
S 40	Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare... (da precisare da parte del produttore).
S 41	In caso d'incendio e/o esplosione non respirare i fumi.
S 42	Durante le fumigazioni/polimerizzazioni usare un apparecchio respiratorio adatto [termine (i) appropriato (i) da precisare da parte del produttore].
S 43	In caso d'incendio usare... (mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua").
S 45	In caso d'incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).
S 46	In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.
S 47	Conservare a temperatura non superiore a... °C (da precisare da parte del fabbricante).
S 48	Mantenere umido con... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante).
S 49	Conservare soltanto nel recipiente originale.
S 50	Non mescolare con... (da specificare da parte del fabbricante).
S 51	Usare soltanto in luogo ben ventilato.
S 52	Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati.
S 53	Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso.
S 56	Smaltire questo materiale e relativi contenitori in un punto di raccolta rifiuti pericolosi o speciali autorizzato.
S 57	Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale.
S 59	Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio.
S 60	Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi.
S 61	Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza.
S 62	Non provocare il vomito: consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.
S 63	In caso d'incidente per inalazione, allontanare l'infortunato dalla zona contaminata e mantenerlo a riposo.

**B) ELENCO delle FRASI di RISCHIO " R" dei CONSIGLI di PRUDENZA "S"
e delle loro relative combinazioni**

ELENCO DEI CONSIGLI DI PRUDENZA "S"

S 64	In caso d'ingestione sciacquare la bocca con acqua (solamente se l'infortunato è cosciente).
------	--

COMBINAZIONI DEI CONSIGLI DI PRUDENZA "S"

S 1/2	Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini.
S 3/7	Tenere il recipiente ben chiuso in luogo fresco.
S 3/9/14	Conservare in luogo fresco e ben ventilato lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante).
S 3/9/14/49	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante).
S 3/9/49	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato.
S 3/14	Conservare in luogo fresco lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante).
S 7/8	Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall'umidità.
S 7/9	Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.
S 7/47	Tenere il recipiente ben chiuso e a temperatura non superiore a... °C (da precisare da parte del fabbricante).
S 20/21	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego.
S 24/25	Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle.
S 29/56	Non gettare i residui nelle fognature.
S 36/37	Usare indumenti protettivi e guanti adatti.
S 36/37/39	Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia.
S 36/39	Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi/la faccia.
S 37/39	Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia.
S 47/49	Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a...°C (da precisare da parte del fabbricante).
S 47/49	Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a...°C (da precisare da parte del fabbricante).

C) SIMBOLI E INDICAZIONI DI PERICOLO SULLE SOSTANZE

Le sostanze o preparati pericolosi vanno trattati secondo le indicazioni fornite!



E Esplosivo: può esplodere per effetto della fiamma o è sensibile agli urti.



Xi Irritante: può produrre una reazione infiammatoria, al contatto con la pelle e le mucose.



O Comburente: a contatto con sostanze infiammabili provoca una forte reazione esotermica.



C Corrosivo: può esercitare un'azione distruttiva a contatto con i tessuti vivi.



F+ Altamente infiammabile

F Facilmente Infiammabile

A contatto con l'aria a temperatura ambiente può riscaldarsi ed infiammarsi; allo stato solido può facilmente infiammarsi per azione di una sorgente di accensione e continuare a bruciare; allo stato *liquido* ha punto d'infiammabilità <21 °C: allo stato *gassoso* s'infiamma a contatto con l'aria, ovvero che a contatto con l'aria umida sprigiona gas facilmente infiammabile.



Rischio biologico



Radioattivo:

Emette radiazioni ionizzanti; può causare danno ai tessuti umani.



N Nocivo per l'ambiente



T+ Altamente tossico

T Tossico

Può comportare rischi gravi, acuti o cronici, o anche la morte, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea.

ATTENZIONE AI PRODOTTI ETICHETTATI R45, R46, R49, R40, R68

R45: Può provocare il cancro

R46: Può provocare alterazioni genetiche ereditarie

R49: Può provocare il cancro per inalazione

R40: Sospetto cancerogeno

R68: Possibili effetti irreversibili



Xn Nocivo: può comportare rischi di gravità limitata per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea.

ATTENZIONE ALLA SCELTA DEI GUANTI

- Indossare sempre guanti resistenti agli agenti chimici/fisici/meccanici;
- Adottare un tipo che garantisca la specifica resistenza ai possibili rischi/pericoli;
- Ispezionare i guanti prima dell'uso;
- Lavare i guanti prima di toglierli;
- Sostituirli quando rotti ed in ogni caso periodicamente.

D) I PITTOGRAMMI CHE BISOGNA CONOSCERE

La segnaletica di sicurezza ha un proprio codice specifico: di seguito sono riportati degli esempi.

Rischi meccanici



Rischi dovuti al freddo



Elettricità statica



Calore e fuoco



Rischi chimici



Taglio per impatto



Micro-organismi



Radiazioni ionizzanti e contaminazione radioattiva



AVVERTIMENTO



Fondo giallo
bordo e simbolo nero



DIVIETO



Fondo bianco
Bordo rosso
Simbolo nero



PRESCRIZIONE



Fondo azzurro
Simbolo bianco



SALVATAGGIO E DISPOSITIVI DI SOCCORSO



Fondo verde
Simbolo bianco



ANTINCENDIO



Fondo rosso
Simbolo bianco

USO DI GAS COMPRESSI

Astenersi dall'uso dei gas se non adeguatamente istruiti; in laboratorio si possono introdurre bombole (>0,5 lt) eccezionalmente e a condizione che, appena terminata la sperimentazione, vengano riportate in deposito; in particolare, le bombole di ossigeno e di acetilene devono essere riposte all'esterno ogni sera; ciascuna bombola va sempre fissata in modo sicuro ed indipendente; non detenere nello stesso locale bombole di gas tra loro incompatibili; effettuare il trasporto con appositi carrelli; durante i movimenti apporre il cappello e, se si tratta di gas tossici, anche il tappo protettivo; l'erogazione del gas deve sempre avvenire mediante riduttori di pressione e, se si tratta di gas combustibili, ossigeno, aria, anche mediante dispositivi di non ritorno; non forzare, né tentare di riparare le valvole di sicurezza od i riduttori di pressione; usare condotte di materiale compatibile con il gas impiegato; non lubrificare valvole o riduttori con oli e grassi: sono un pericolo con l'ossigeno; le bombole vuote vanno contrassegnate, chiuse e conservate in deposito con le stesse precauzioni di quelle piene.

Numeri utili:

112 Carabinieri

113 Polizia

115 Vigili del Fuoco

118 Pronto Soccorso

Centro Antiveneni 06 30154492

E) DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Il Testo Unico dedica ampio spazio alla anche trattazione dei **dispositivi di protezione individuale (DPI)**.

L'argomento era già stato sviluppato dal **D. Lgs. 626/94**, ma recentemente la revisione apportata dal **D. Lgs. 81/08** ha leggermente modificato il concetto di DPI, definendolo una *qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo*.

Accanto a questa definizione, lo stesso Testo Unico in materia di sicurezza (art. 74, comma 2) elenca tutta una serie di altri dispositivi che non rappresentano i DPI:

- gli indumenti da lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore;
- le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio;

PRINCIPALI COLORAZIONI DISTINTIVE DELLE OGIVE DELLE BOMBOLE

	Ammoniaca: verde		Azoto: nero
	Aria: bianco e nero a spicchi		Etilene: viola
	Acetilene: arancione		Cloro: giallo
	Ossigeno: bianco		Elio: marrone
	Idrogeno: rosso		Protossido d'azoto: blu
	Anidride carbonica: grigio chiaro		

- le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico;
- le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali;
- i materiali sportivi quando utilizzati a fini specificamente sportivi e non per attività lavorative;
- i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
- gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

Il datore di lavoro è il soggetto obbligato per primo a fornire ai lavoratori tutti i dispositivi di protezione individuali opportuni ed indispensabili, dopo aver interpellato il responsabile del servizio prevenzione e protezione ed il medico competente. L'utilizzo dei DPI deve però costituire l'ultimo rimedio, poiché in primo luogo in un'azienda occorre adottare tutte le misure idonee ad evitare i rischi o a ridurli attraverso l'utilizzo degli strumenti appositi di prevenzione messi a disposizione dal datore di lavoro. I DPI devono essere scelti seguendo dei criteri ben determinati ad opera del datore di lavoro, il quale è tenuto ad effettuare una valutazione dei rischi anche per escludere la possibilità di adozione di altri mezzi di tutela, prioritari rispetto ai DPI, affinché i lavoratori non si trovino ad operare in situazioni di pericolo. In base a questa valutazione le aziende decidono quali requisiti devono avere i dispositivi di protezione individuale per essere conformi ed adeguati ai rischi che i lavoratori devono affrontare. Se la mansione da esercitare richiede di utilizzare in concomitanza una serie di DPI, tutti questi devono risultare adattabili l'uno con l'altro, inoltre su ogni dispositivo ci deve essere l'attestazione CE ed il numero della

norma EN che il costruttore impiega per attestarne la conformità.

Anche il lavoratore ha le sue responsabilità e deve rispettare le norme che riguardano l'utilizzo dei DPI.

Il D. Lgs. 81/08 impone al dipendente: di servirsi di questi strumenti per la propria tutela in modo adeguato ed in base alla formazione e all'addestramento ricevuti, di non eseguire alcun tipo di modifica su di essi e di comunicare al datore di lavoro la presenza di possibili difetti.

I DPI sono suddivisi in tre categorie

Nella prima categoria, sono compresi tutti i dispositivi di progettazione semplice destinati a salvaguardare la persona



da rischi di danni fisici di lieve entità.

Rientrano esclusivamente nella prima categoria i DPI che hanno la funzione di salvaguardare da:

- azioni lesive con effetti superficiali prodotte da strumenti meccanici;
- azioni lesive di lieve entità e facilmente reversibili causate dai prodotti per la pulizia;
- rischi derivanti dal contatto o da urti con oggetti caldi, che non espongano ad una temperatura superiore ai 50° C;
- ordinari fenomeni atmosferici nel corso di attività professionali;
- urti lievi e vibrazioni inidonee a raggiungere organi vitali ed a provocare lesioni a carattere permanente;
- azione lesiva dei raggi solari.

Appartengono alla terza categoria i dispositivi di progettazione complessa destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente.

Rientrano esclusivamente nella terza categoria:

- gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici;
- gli apparecchi di protezione isolanti, ivi compresi quelli destinati all'immersione subacquea;
- i DPI che assicurano una protezione limitata nel tempo contro le aggressioni chimiche e contro le radiazioni ionizzanti;
- i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non inferiore a 100 °C, con o senza radiazioni infrarosse, fiamme o materiali in fusione;
- i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non superiore a 50 °C;
- i DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto;
- i DPI destinati a salvaguardare dai rischi connessi ad attività che espongono a tensioni elettriche pericolose o utilizzati come isolanti per alte tensioni elettriche.



I DPI che non rientrano tra quelli della prima e della terza categoria, appartengono alla seconda categoria.

F) MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Con questa espressione s'intende il trasporto o il sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, tirare, portare o spostare un carico. Il D. Lgs. 81/08 (art. 169 – Titolo VI – Capo I) stabilisce che è obbligo del datore di lavoro predisporre le misure organizzative necessarie e i mezzi appropriati per evitare o, comunque, ridurre al minimo la necessità di procedere alla movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori. Un risultato che può essere conseguito ricorrendo all'uso di attrezzature meccaniche, ma anche, in molti casi, semplicemente modificando le condizioni di stoccaggio (in modo, ad esempio, di evitare di formare pile di materiale all'altezza delle spalle o sul pavimento) e privilegiando imballaggi più maneggevoli. Nel caso in cui la movimentazione manuale sia inevitabile, il datore di lavoro è obbligato a:

- valutare il rischio sia nella fase iniziale dell'attività che, successivamente, con una periodicità atta a consentirgli di individuare l'eventuale insorgenza di nuove situazioni di pericolo;
- decidere le azioni correttive per ridurre il rischio;
- dotare di attrezzature tecniche il posto di lavoro;
- informare ed addestrare i lavoratori circa i metodi di lavoro sicuro;
- vigilare che i lavoratori interessati si attengano alle procedure stabilite ed utilizzino i mezzi di protezione a loro forniti.

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Nel procedere alla valutazione del rischio il Datore di lavoro deve considerare a che l'incidenza di vari fattori tra cui:

- l'età, il genere e l'idoneità fisica dei lavoratori interessati dalla mansione;
- la frequenza con cui viene eseguita l'operazione di movimentazione manuale dei carichi;
- la presenza o meno nel processo di lavoro di un sistema di gestione che preveda, ad esempio, il sollevamento di squadra.

Deve anche tenere conto dei fattori di rischio legati al tipo di lavoro che viene effettuato con riferimento alla posizione assunta dal lavoratore (è inginocchiato, è costretto a piegarsi in avanti ecc.), al tipo di carico che deve essere movimentato e alle caratteristiche del luogo di lavoro. Per determinare il peso del carico che può essere trasportato senza causare effetti indesiderati alla salute, è opportuno considerare non solo il peso in sé, ma anche la frequenza delle attività, la distanza da percorrere con il carico, la dimensione del carico e la sua eventuale instabilità.

Rispetto al D. Lgs. 626/94, il D. Lgs. 81/08 elimina il riferimento al limite di 30 kg per gli uomini di età superiore ai 18 anni e di 20 kg per le donne adulte di età superiore ai 18 anni come massimo peso di un carico sollevabile individualmente. Tale limite è stato sostituito dal rinvio alle norme ISO 11228 che fissano parametri analoghi.

Nella determinazione del carico occorre, però, tener presente che il caricamento dell'apparato muscolo scheletrico varia a seconda della disposizione del carico verso il corpo, delle caratteristiche del carico stesso e dell'ambiente di lavoro.

In alcuni casi, quindi, potrebbe essere necessario ridurre il peso in proporzione. Tra le caratteristiche del carico da considerare figurano la presenza di eventuali spigoli vivi o parti deboli e di temperature troppo elevate o troppo basse del materiale, la scivolosità o lo sbilanciamento del baricentro e il fatto che le sue dimensioni siano tali da non impedire, una volta sollevato, al lavoratore di vedere il percorso da percorrere. Occorre anche considerare se la posizione in cui esso è collocato sia tale da obbligare il lavoratore a maneggiarlo tenendolo ad un'eccessiva distanza dal corpo o assumendo posizioni instabili o comunque errate (torsione o inclinazione del dorso, ad esempio).

La posizione assunta dal lavoratore viene influenzata dalle caratteristiche del luogo di lavoro.

Occorre quindi accertare che l'ambiente in cui deve essere effettuata la movimentazione manuale dei carichi:

- garantisca la disponibilità di spazio necessaria al lavoratore per assumere la posizione corretta;
- sia priva di superfici scivolose o sdrucciolevoli;
- non siano presenti dislivelli che obblighino a manipolare il carico a livelli diversi;
- garantisca condizioni microambientali adeguate in termini di temperatura, che non deve essere eccessiva per evitare, ad esempio, la sudorazione delle mani, d'illuminazione, che deve essere tale da garantire un'ottimale visibilità del percorso da compiere, e di esposizione al rumore e alle vibrazioni meccaniche;
- la distanza da percorrere non sia tale da imporre sforzi eccessivi.

Per quanto riguarda, infine, i rischi legati alle caratteristiche del lavoratore il criterio generale è che possono essere assegnati a mansioni in cui sia prevista la movimentazione manuale dei carichi lavoratori la cui idoneità fisica sia stata accertata dal Medico competente attraverso visite periodiche. Una ridotta capacità fisica dei lavoratori derivante dal loro stato di salute, ad esempio disturbi preesistenti del sistema deambulatorio, da una scarsa condizione fisica che deriva da una mancanza di attività fisica possono considerare causa d'inidoneità del lavoratore alla mansione.

Fondamentale, inoltre, anche in questo caso l'attività di formazione ed informazione sui rischi e sulle procedure cui attenersi che, com'è noto, costituisce un obbligo preciso del Datore di Lavoro.

In particolare, il lavoratore deve essere formato all'uso delle attrezzature di sollevamento a sua disposizione e sulle corrette tecniche di movimentazione manuale.

LE MISURE PREVENTIVE

L'organizzazione del lavoro deve essere tale da alternare le attività di sollevamento dei carichi con altri lavori meno gravosi e da non comportare la necessità di movimenti troppo bruschi e frettolosi. La movimentazione manuale del carico deve essere effettuata girando tutto il corpo e muovendo i piedi in modo da evitare la torsione del busto. Il piano di

lavoro deve essere posizionato ad un'altezza tale da consentire di tenere i gomiti ad angolo retto.

È buona norma astenersi, per quanto possibile, dal depositare o prelevare materiali al di sopra dell'altezza delle spalle o direttamente sul pavimento.

In ogni caso occorre tener presente che per prelevare oggetti posti in basso non bisogna mai piegare la schiena, ma è necessario flettere le ginocchia tenendo un piede più avanti dell'altro in modo da migliorare l'equilibrio.

COSA SONO LE LESIONI DORSO-LOMBARI

Con questa espressione si classificano le lesioni a carico di ossa, muscoli, tendini, nervi e vasi che interessano la colonna vertebrale (rachide) composta da 33 vertebre (7 cervicali, 12 toraciche, 5 lombari, 5 sacrali, 4 coccigee) e da 24 dischi intervertebrali. Inserito tra una vertebra e l'altra, il disco vertebrale svolge un'importantissima funzione di cuscinetto ammortizzatore ed elastico. Con l'invecchiamento, però, tende a perdere la sua capacità ammortizzatrice rendendo la schiena maggiormente soggetta a patologie.

Nella movimentazione di un carico sono le vertebre lombari a sopportare il carico più consistente e, di conseguenza, ad essere più esposte all'insorgere di patologie legate ad errate manovre.

ATTIVITÀ LAVORATIVA FUORI SEDE

Per le attività fuori sede, in servizio cioè presso ambienti di lavoro esterni, si fa riferimento - oltre ai principi generali di prevenzione e igiene del lavoro di competenza - alle valutazioni del rischio ed alle misure, mezzi e disposizioni in materia di ciascuna unità produttiva ospitante.

Rischi riscontrabili e misure generali di tutela

Nell'ambito delle attività preliminari di coordinamento e d'interfaccia con il Responsabile dell'unità produttiva ospitante, il lavoratore dell'Istituto incaricato della effettuazione della "verifica" sugli impianti, deve acquisire, da questi, tutte le notizie afferenti i possibili rischi relativi al luogo di lavoro nel quale si troverà ad operare e le misure di prevenzione e protezione predisposte.

Una delle prime condizioni è la conoscenza degli ambienti e l'individuazione di "rischi interferenziali" che possono insorgere dal fatto che in uno stesso contesto vengono a operare addetti con mansioni diverse (addetti della attività di produzione, installazioni, manutenzioni edilizie, impiantistiche, ecc.) e dei rischi ambientali e intrinseci. Dato che si deve operare in officine, entro vani tecnici, piani interrati, generalmente decentrati, è raccomandabile che la "verifica" sia effettuata congiuntamente ad un incaricato dell'unità produttiva ospitante.

In ogni caso, prima di dare inizio alla "verifica", occorre fare un'accurata analisi geometrica e fisica dei luoghi: condizioni operative di lavoro, temperatura e umidità dei locali, illuminazione ordinaria e di emergenza, condizioni di

ventilazione, sovraccarichi e agibilità pavimenti, presenza di dislivelli, percorsi di esodo in caso di emergenza, trasporto di macchinari, attrezzature, materiali, servizi igienici per gli addetti, deposito rifiuti, scarti, ecc.

Occorre anche valutare le condizioni ergonomiche - operative in cui si viene a trovare il corpo umano di un addetto, una volta che, eventualmente, è salito su una scala o su di un piano del trabattello, tenendo presente che l'oggetto da verificare non deve distare più di 60 cm dal punto in cui agevolmente si può posizionare un addetto. Gli operatori che vanno ad agire in ambienti ristretti e/o angusti (botole d'ispezione, cavedi, controsoffitti, ecc.) devono essere dotati di una torcia elettrica di ausilio sia per operare in sicurezza sia per poter agire secondo la buona tecnica e la qualità.

Dopo la verifica delle condizioni ambientali, bisogna fare un censimento delle attrezzature da impiegare e verificare che le stesse siano idonee.

Uso dei Dispositivi di Protezione Individuale

In proposito il Dipartimento di appartenenza fornisce a ciascun tecnico i Dispositivi di Protezione Individuale ossia i dispositivi generici di protezione per i rischi comuni alle singole attività svolte.

S'intende per dispositivo di protezione individuale (DPI), qualsiasi attrezzatura destinata a essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

Non costituiscono , come già detto, DPI:

- a) gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificatamente destinati a proteggere la salute e la sicurezza del lavoratore;
- b) le attrezzature dei servizi di soccorso e salvataggio;
- c) gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

La segnaletica di sicurezza e salute riferita a un oggetto, ad un'attività o a una situazione determinata, fornisce un'indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale.

Prima di impostare l'attività in un ambiente (officina, laboratorio, locali tecnologici, ecc.) è necessario informarsi e prendere accurata visione della dislocazione della segnaletica e le relative indicazioni e prescrizioni: divieti, avvertimenti, prescrizioni, salvataggio o soccorso, vie di fuga, uscite di sicurezza, dispositivi di allarme, accesso mezzi di soccorso, ecc.

In via generale il datore di lavoro ha l'obbligo di informare i lavoratori sui rischi specifici della attività; egli deve inoltre assicurare la formazione e informazione ai propri addetti riferita ai rischi oggettivamente riscontrabili nei vari ambienti:

in particolare gli addetti devono essere formati circa gli interventi in caso d'incendio (misure precauzionali, conoscenza dei mezzi di estinzione e impiego di estintori portatili, numeri di emergenza e capacità di comunicazione per messaggi di emergenza, chiamata

squadre interne di soccorso, VV.F., ecc.) e di primo soccorso medico (folgorazione, fratture, ustioni o esposizione al calore, introduzione di schegge, assideramento, congelamento, intossicazione e/o asfissia da gas, congiuntivite, distorsioni, ferite ed emorragie, ecc.).

Qualora si tratti di un'attività di tipo particolare - per la quale sono richiesti speciali DPI - i tecnici, acquisita anche verbalmente la valutazione del rischio dell'Azienda ospitante, provvederanno a farsi dotare, da quest'ultima, di dispositivi di protezione relativi a tali particolari rischi specifici; in mancanza di tale fornitura oppure in presenza di un'evidente situazione di rischio i tecnici, come previsto per legge, sono dispensati dall'effettuare il servizio.

I dispositivi di Protezione Individuale forniti dall'Istituto sono:

- elmetto protettivo
- visiera per elmetto
- tuta protettiva monouso
- occhiali
- maschera antipolvere
- inserti auricolari
- guanti in pelle (uso generico)
- calzature protettive
- imbrago di sicurezza per lavori in quota.

In proposito è stata effettuata una categorizzazione delle diverse tipologie di attività esterne allo scopo di raccogliere le stesse per omogeneità di rischio; di seguito è descritta, per sommi capi, l'attività lavorativa fuori sede del personale tecnico.

Impianti elettrici IE

- Sopralluoghi presso attività lavorative per la verifica della rispondenza alle disposizioni di legge degli impianti di messa a terra.
- Ricognizione degli ambienti di lavoro e degli impianti, esecuzione di misure elettriche, esame documentale e stesura del rapporto d'ispezione presso gli uffici della ditta ospitante.

DPI:

- elmetto protettivo
- visiera per elmetto
- tuta protettiva monouso
- inserti auricolari
- calzature protettive
- guanti in pelle (uso generico).

DPI:

- elmetto protettivo
- maschera antipolvere
- tuta protettiva monouso
- occhiali
- calzature protettive
- guanti in pelle (uso generico).



Impianti di riscaldamento IR

- Sopralluoghi presso il luogo d'installazione d'impianti di riscaldamento ad acqua calda di potenzialità superiore a 35 kW, per la verifica della rispondenza al progetto approvato.
- Accesso alla sala caldaie, ricognizione dell'impianto, esame documentale e redazione del verbale d'ispezione.



Apparecchi a pressione AP

- Sopralluoghi - presso le officine di caldareria - per le verifiche connesse alla fabbricazione e riparazione delle apparecchiature a pressione. Utilizzo del punzone metallico riportante il marchio d'Istituto.
- Sopralluoghi presso il luogo d'installazione per la verifica delle modi d'installazione e di esercizio di apparecchiature a pressione, accesso agli impianti, ricognizione degli apparecchi, esame documentale. Utilizzo del punzone metallico riportante il marchio d'Istituto.
- Sopralluoghi presso aziende specializzate per la taratura di dispositivi di sicurezza. Utilizzo dei banchi prova valvole di sicurezza. Utilizzo del punzone metallico riportante il marchio d'Istituto.
- Sopralluogo presso i laboratori di prove meccaniche e tecnologiche.



DPI:

- elmetto protettivo
- tuta protettiva monouso
- occhiali
- maschera antipolvere
- inserti auricolari
- calzature protettive
- guanti in pelle (uso generico).

Apparecchi di sollevamento IS

Sopralluoghi sul luogo d'installazione per la verifica della rispondenza alle di-

sposizioni di legge degli apparecchi per il sollevamento cose, accesso agli impianti, ricognizione degli apparecchi ed esame documentazione.

Formazione e consulenza FC

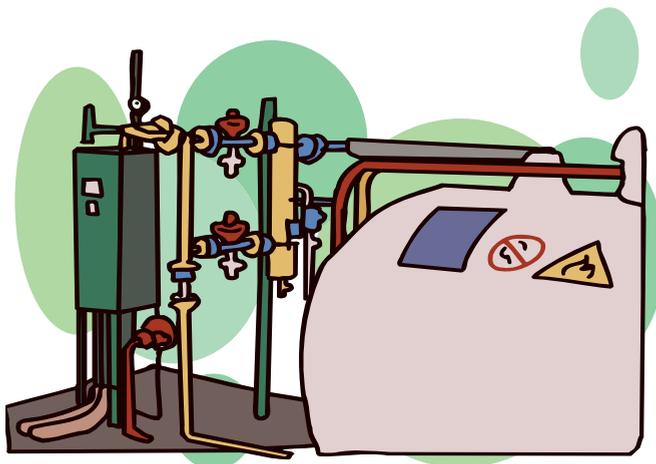
Sopralluoghi sul territorio per attività di formazione e consulenza.

Stabilimenti ed impianti a Rischio di Incidente Rilevante RIR

Verifiche ispettive presso stabilimenti e depositi a Rischio di Incidente Rilevante per verifiche di rispondenza a disposizioni di legge e prescrizioni delle autorità di controllo.

DPI:

- elmetto protettivo
- tuta protettiva monouso
- maschera antipolvere
- occhiali
- inserti auricolari
- calzature protettive
- imbrago di sicurezza per lavori in quota
- guanti in pelle (uso generico).



Rischi inerenti le attività di verifica del settore **apparecchi di sollevamento** finalizzata alla scelta dei DPI da fornire ai tecnici addetti all'espletamento del servizio

Rischi del tecnico verificatore

A cura di: Ing. Vincenzo Nastasi, Ing. Maurizio Bellissimo e Ing. Pietro Amodio del Dipartimento di Palermo

TIPO DI RISCHIO	IN CHE SITUAZIONI	ATTREZZATURE E SOSTANZE	PROTEZIONE
Caduta materiale dall'alto	Durante la prova di carico per la verifica di stabilità e dei dispositivi di sicurezza	Materiale generico	Attenzione nella movimentazione del materiale Controllare il bilanciamento e l'aggancio del materiale Verificare la presenza di ostacoli nel raggio di azione Controllare la portata massima dell'apparecchio di sollevamento DPI: Elmetto
Inciampo e caduta persone	Negli spostamenti all'interno dei luoghi di lavoro nel corso della verifica	Materiale generico	Attenzione negli spostamenti nei luoghi di lavoro
Folgorazioni	Quando si esegue la verifica apparecchi di sollevamento alimentati elettricamente	Apparecchi di sollevamento alimentati elettricamente	Informarsi sulla corretta esecuzione dell'impianto elettrico Verificare l'utilizzo di spine di sicurezza omologate CEI Verificare l'utilizzo di attrezzature con doppio isolamento DPI: Scarpe di sicurezza
Abrasioni, tagli e schiacciamenti delle mani e dei piedi	Nelle fasi di aggancio e sgancio del materiale	Materiale generico Elementi dell'apparecchio di sollevamento (funi, ganci, parti strutturali ecc.)	Attenzione nelle fasi di carico e scarico DPI: Scarpe di sicurezza
Irritazione agli occhi e alle vie respiratorie	Quando si esegue la verifica apparecchi di sollevamento funzionanti con motori a scoppio	Gru su autocarro Autogrù	Fare spegnere il motore quando non si utilizza la macchina DPI: Occhiali, Mascherina

Rischi inerenti le attività di verifica del settore **apparecchi di sollevamento** finalizzata alla scelta dei DPI da fornire ai tecnici addetti all'espletamento del servizio

Rischi del tecnico verificatore

A cura di: Ing. Vincenzo Nastasi, Ing. Maurilio Bellissimo e Ing. Pietro Amodeo del Dipartimento di Palermo

TIPO DI RISCHIO	IN CHE SITUAZIONI	ATTREZZATURE E SOSTANZE	PROTEZIONE
Danni all'udito	Se e in quanto si esegue la verifica di attrezzature rumorose o ci si trova in luoghi di lavoro molto rumorosi	Apparecchi di sollevamento	Se e in quanto possibile evitare la sovrapposizione di rumori DPI: Otoprotettori (cuffie antirumore, tappi auricolari)
Danni per contatto con organi in movimento	Se e in quanto si esegue la verifica di attrezzature con organi meccanici in movimento (rotazione, oscillazione)	Apparecchi di sollevamento (gru a torre girevoli, gru su autocarro, gru radiocomandate, ecc.)	Verificare che non siano manomesse le protezioni degli organi in movimento Togliere la tensione dell'attrezzatura se si deve verificare gli organi in movimento DPI: Guanti, Abbigliamento aderente
Urti con il capo e/o altre parti del corpo contro oggetti sporgenti	Se e in quanto sono presenti nei luoghi di verifica	Oggetti sporgenti (tavole di legno, elementi di opere provvisori, infissi, ecc.)	Attenzione negli spostamenti nei luoghi di lavoro Verificare che non siano presenti oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati DPI: Elmetto
Caduta dall'alto	Verifica dispositivi di sicurezza attrezzature	Apparecchi di sollevamento (gru a torre, piattaforme di lavoro elevabili, ecc.)	Attenzione nelle fasi di salita, discesa e stazionamento in quota. Verificare l'idoneità del punto di aggancio. DPI: Cintura di sicurezza

Rischi inerenti le attività di verifica del settore **attrezzature a pressione** finalizzata alla scelta dei DPI da fornire ai tecnici addetti all'espletamento del servizio

Rischi del tecnico verificatore

TIPO DI RISCHIO	IN CHE SITUAZIONI	ATTREZZATURE E SOSTANZE	PROTEZIONE
Caduta materiale dall'alto	Durante le verifiche in luoghi di lavoro dove sono presenti, sopra o in prossimità, impalcature o in caso di posti di lavoro sopraelevati	Materiale generico	Accertarsi che non ci siano lavorazioni estranee all'attività di verifiche sopra o in prossimità di ponteggi Verificare la presenza di ostacoli nel raggio di azione dell'attrezzatura/e a pressione oggetto di verifica/e DPI: Elmetto
Inciampo e caduta persone	Negli spostamenti all'interno dei luoghi di lavoro ed in presenza di impalcature nel corso della verifica	Materiale generico	Attenzione negli spostamenti nei luoghi di lavoro DPI: Scarpe antinfortunistiche di sicurezza con suola imperforabile
Abrasioni, tagli e schiacciamenti delle mani e dei piedi	Nelle fasi di aggancio e sgancio del materiale c/o ditte di costruzione di attrezzature a pressione o stabilimenti industriali	Materiale generico Elementi e membrature di attrezzature a pressione Nastri trasportatori di bidoni	Attenzione nelle fasi di carico e scarico e negli spostamenti per l'effettuazione delle verifiche Manipolazione e punzonature di oggetti metallici (lamiera, tubi, ecc.) con spigoli vivi DPI: Scarpe antinfortunistiche di sicurezza con suola imperforabile; guanti antinfortunistici
Irritazione agli occhi e alle vie respiratorie	Quando si esegue la qualifica di procedimenti di saldatura o la qualifica di saldatori	Lamiere, tubi	Fare azionare l'aspiratore nel corso dell'esecuzione del saggio di saldatura DPI: Occhiali Schermo per saldatura con filtro autoscurante; Mascherina facciale filtrante
Irritazione o lesioni agli occhi	Quando vengono eseguite molature su saldature o componenti di attrezzature a pressione in prossimità di attrezzature oggetto di verifica	Saldature, lamiere, tubi Proiezione di scintille incandescenti o frammenti di metallo	Proiezione di scintille incandescenti o frammenti di metallo Fare interrompere, se possibile, l'attività di molatura e/o saldatura. DPI: Occhiali protettivi

Rischi inerenti le attività di verifica del settore **attrezzature a pressione** finalizzata alla scelta dei DPI da fornire ai tecnici addetti all'espletamento del servizio

Rischi del tecnico verificatore

TIPO DI RISCHIO	IN CHE SITUAZIONI	ATTREZZATURE E SOSTANZE	PROTEZIONE
Danni all'udito	Se e in quanto si esegue l'attività di revisione di bombole e/o bidoni e nel corso dell'apposizione di punzonature a seguito di verifiche su membrature di ricambio di attrezzature a pressione, nel corso dell'apposizione di punzonature a seguito di revisione di bombole o bidoni o ci si trova in luoghi di lavoro molto rumorosi	Verifiche di riparazione di attrezzature a pressione Revisione bombole o bidoni	Se e in quanto possibile evitare la sovrapposizione di rumori DPI: Otoprotettori (cuffie antirumore, tappi auricolari)
Urti con il capo e/o altre parti del corpo contro oggetti sporgenti	Se e in quanto sono presenti nei luoghi di verifica	Oggetti sporgenti (elementi di opere provvisoria, tubazioni di impianti, ecc.)	Attenzione negli spostamenti nei luoghi di lavoro Verificare che non siano presenti oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati DPI: Elmetto di protezione; Scarpe antinfortunistiche di sicurezza con suola imperforabile; guanti antinfortunistici; indumenti protettivi (tuta)
Danni per contatto con masse calde o esposizione al calore	Se e in quanto si esegue la verifica di attrezzature in prossimità di tubazioni ed altre attrezzature in esercizio a temperatura superiore alla temperatura ambiente	Tubazioni, Recipienti e Generatori di vapore	Verificare che risultino coibentate le attrezzature e nel caso in cui non lo siano prendere le necessarie precauzioni affinché le parti del corpo non vengano a contatto con parti a temperature elevate DPI: Elmetto di protezione; Scarpe antinfortunistiche di sicurezza con suola imperforabile; guanti antinfortunistici; indumenti protettivi (tuta)
Intemperie	Attività di verifica all'aperto in presenza di clima piovoso e freddo	Condizioni ambientali	Se e in quanto possibile evitare le attività di verifica in dette condizioni DPI: Giubbotto e tuta di protezione contro le intemperie; Scarpe antinfortunistiche

Procedura operativa preliminare

Prima dell'effettuazione delle verifiche e prove accertarsi visivamente che siano rispettati i requisiti minimi di sicurezza previsti per lo specifico luogo di lavoro. In caso di esito negativo non procedere all'effettuazione della verifica e rilasciare verbale di sopralluogo a vuoto per fatto dell'utente.

Procedura operativa preliminare all'effettuazione di verifiche di visita interna di attrezzature a pressione [ambienti confinati in cui possono essere presenti o si possono formare accidentalmente atmosfere pericolose (asfissianti, tossiche, infiammabili o esplosive)].

Qualora si renda necessario eseguire dette attività, prima dell'effettuazione delle verifiche e prove, accertarsi visivamente che siano rispettati i requisiti minimi di sicurezza previsti per lo specifico luogo di lavoro e che il Datore di Lavoro abbia messo in atto idonee procedure e permessi di lavoro comprendenti misure

tecniche ed organizzative, in relazione alla tipologia di lavoro, e che sia prevista la presenza, oltre a quella degli addetti alle lavorazioni, di un responsabile che controlli e coordini le operazioni.

Accertarsi che da parte del Datore di Lavoro o dal responsabile dell'impianto delegato sia predisposto il permesso/autorizzazione scritto di entrare e/o lavorare in spazi confinati per il funzionario e per gli addetti alle lavorazioni. Prima dell'ingresso all'interno dell'attrezzatura è necessario fare verificare da un esperto, mediante idonea apparecchiatura, che l'attrezzatura sia stata bonificata/risanata e che l'aria sia libera da agenti chimici asfissianti, tossici ed infiammabili e che sia adatta alla respirazione.

Accertarsi che siano presenti idonei sistemi o mezzi di illuminazione e che vengano messi a disposizione gli eventuali DPI specifici per detta attività in relazione alle caratteristiche dell'ambiente e alla tipologia di intervento da effettuare.

In caso di esito negativo non procedere all'effettuazione della verifica e rilasciare verbale di sopralluogo a vuoto per fatto dell'utente.

Rischi inerenti le attività di verifica del settore **impianti di terra e scariche atmosferiche** finalizzata alla scelta dei DPI da fornire ai tecnici addetti all'espletamento del servizio

Rischi del tecnico verificatore

TIPO DI RISCHIO	IN CHE SITUAZIONI	ATTREZZATURE E SOSTANZE	PROTEZIONE
Elettrocuzione per contatto diretto e/o indiretto	In prossimità di parti attive, in contatto con masse o adoperando strumenti di misura	Componenti dell'impianto elettrico, parti degli strumenti di misura	Eeguire le procedure previste dalla Norma CEI 11-27 e dalla Norma CEI EN 50110-1 DPI: Elmetto isolante, scarpe di sicurezza con suola isolante o tronchetti isolanti, guanti isolanti per BT e per MT
Arco elettrico	In prossimità di parti attive o adoperando strumenti di misura	Componenti dell'impianto elettrico, parti degli strumenti di misura	Eeguire le procedure previste dalla Norma CEI 11-27 e dalla Norma CEI EN 50110-1 DPI: Elmetto isolante e visiera a prova di arco elettrico, guanti isolanti per BT e per MT abbigliamento ignifugo a prova di arco elettrico
Caduta materiale dall'alto	Durante le verifiche, accedendo negli ambienti di pertinenza delle ditte utenti	Materiale generico	Attenzione durante le fasi di movimentazione di materiale Controllare il bilanciamento e l'aggancio di materiale posto in alto Verificare la presenza di ostacoli nel raggio di azione Controllare la portata massima di eventuali apparecchi di sollevamento on uso. DPI: Elmetto
Inciampo e caduta persone	Negli spostamenti all'interno dei luoghi di lavoro nel corso della verifica	Materiale generico	Attenzione negli spostamenti nei luoghi di lavoro
Abrasioni, tagli e schiacciamenti delle mani e dei piedi	Negli spostamenti all'interno dei luoghi di lavoro nel corso della verifica	Materiale generico	Attenzione nelle fasi di controllo a vista dell'impianto DPI: Scarpe di sicurezza, con puntale e suola antiperforazione

Rischi inerenti le attività di verifica del settore **impianti di terra e scariche atmosferiche** finalizzata alla scelta dei DPI da fornire ai tecnici addetti all'espletamento del servizio

Rischi del tecnico verificatore

TIPO DI RISCHIO	IN CHE SITUAZIONI	ATTREZZATURE E SOSTANZE	PROTEZIONE
Irritazione agli occhi e alle vie respiratorie	Quando si esegue la verifica durante il funzionamento di gruppi elettrogeni con motori a scoppio	Locale gruppo elettrogeno	Fare spegnere il motore quando non si adopera il gruppo elettrogeno. DPI: Occhiali, Mascherina
Danni all'udito	Se e in quanto si esegue la verifica di attrezzature rumorose o ci si trova in luoghi di lavoro molto rumorosi	Apparecchiature di pertinenza delle ditte utenti	Se e in quanto possibile evitare la sovrapposizione di rumori DPI: Otoprotettori (cuffie antirumore, tappi auricolari)
Danni per contatto con organi in movimento	Se ed in quanto si esegue la verifica in prossimità di attrezzature con organi meccanici in movimento	Attrezzature con organi meccanici in movimento	Verificare che non siano manomesse le protezioni degli organi in movimento Togliere eventualmente tensione, se possibile, all'attrezzatura prima di effettuare il controllo DPI: Guanti da lavoro, Abbigliamento aderente
Urti con il capo e/o altre parti del corpo contro oggetti sporgenti	Se ed in quanto sono presenti nei luoghi di verifica oggetti sporgenti	Oggetti sporgenti (tavole di legno, elementi di opere provvisionali, infissi, ecc.)	Attenzione negli spostamenti nei luoghi di lavoro. Verificare che non siano presenti oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati DPI: Elmetto
Caduta dall'alto	Verifica di parti dell'impianto elettrico, di componenti o di utilizzatori ubicati in posizione particolare	Parti dell'impianto elettrico, componenti o utilizzatori	Attenzione nelle fasi di salita, discesa e stazionamento in quota. Verificare l'idoneità del punto di aggancio DPI: Cintura di sicurezza

Analisi dei Rischi inerenti le attività di verifica del settore apparecchi a pressione finalizzata alla scelta dei DPI da fornire ai tecnici addetti all'espletamento del servizio di Controllo di serbatoi interrati per GPL con tecnica basata sul metodo di E.A. (Emissione Acustica)

A cura dell'ing. Domenico Di Fonzo del Dipartimento di Palermo

Sicurezza durante l'esecuzione della prova EA: la gestione dell'emergenza

I Rischi del tecnico verificatore*

*il Tecnico, durante la fase di verifica e controllo della prova EA, è esposto a pericoli derivanti dal contesto, vuoi per le caratteristiche di pericolosità intrinseche del fluido altamente infiammabile, vuoi per i rischi connessi alla effettuazione della prova EA.

Tutti i DPI devono essere idonei per l'impiego in Atmosfera potenzialmente Esplosiva

TIPO DI RISCHIO	IN CHE SITUAZIONI	PROTEZIONE
Fughe accidentali di GPL	Durante il controllo della prova EA	Rilevatore di fughe di gas in custodia antideflagrante (esplosimetro)
Inciampo negli spostamenti all'interno dell'area di lavoro, folgorazioni, abrasioni, tagli e schiacciamenti, delle mani e dei piedi	Durante il controllo della prova EA	Scarpe di Sicurezza, Guanti di Sicurezza Tuta da lavoro
Irritazioni agli occhi e alle vie respiratorie, dovuti a fughe accidentali di GPL	Durante il controllo della prova EA	Occhiali, Mascherine, Apparecchi di respirazione
Danni all'udito	Durante la fase di pressurizzazione del serbatoio, prevista nella prova EA	Otoprotettori (cuffie antirumore, tappi auricolari)
Fughe di gas e/o Incendio, esplosione Superamento delle soglie di allarme	Durante il controllo della prova EA	Tuta antitermica di avvicinamento, cappuccio e guanti termoriflettenti, coperte antifiama, schermi protettivi Estintore portatile a polvere chimica con capacità estinguente non inferiore a 13A 89B-C
Fughe di gas e/o Incendio, esplosione Superamento delle soglie di allarme Emergenze di varia natura	Durante il controllo della prova EA	Cassetta di Pronto soccorso, Radio ricetrasmittente o telefono portatile Lampada alimentata in bassa tensione

PROCEDURE DI SICUREZZA PER LE VERIFICHE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

L'art. 36 del D. Lgs. 81/08 impone al datore di lavoro di assicurarsi che ciascun lavoratore riceva una formazione adeguata e sufficiente in materia di sicurezza e salute, con particolare riferimento al proprio posto di lavoro ed alle proprie mansioni. In particolare le norme CEI EN50110-1 e 2 definiscono le regole per l'esecuzione di lavori nei quali l'operatore può essere esposto a rischi elettrici e le CEI 11-27 del 2005 impongono una specifica qualificazione al personale addetto all'esercizio ed ai lavori sugli impianti elettrici con l'obiettivo di individuare i soggetti coinvolti, la loro formazione e addestramento per lavorare in sicurezza.

Con l'entrata in vigore del D. Lgs. 81/08 diviene obbligatorio nel caso di lavori elettrici in tensione, riconoscere l'idoneità dei lavoratori secondo le indicazioni della norma. Nel caso specifico la norma di riferimento è la CEI 11-27, 3° edizione, che fornisce gli elementi essenziali per la formazione degli addetti ai lavori elettrici. La norma prevede che il datore di lavoro attribuisca per iscritto il livello di qualifica ad operare sugli impianti elettrici, che può essere di persona esperta (PES), persona avvertita (PAV) o idonea ai lavori elettrici sotto tensione. La norma fornisce prescrizioni e linee guida per individuare i requisiti minimi di formazione in termini di conoscenze tecniche, normative e di sicurezza, nonché di capacità organizzative ed esecuzione pratica, che consentono di acquisire, sviluppare e mantenere la capacità delle persone esperte (PES), avvertite (PAV) o idonee.

Anche nel caso di lavori elettrici in prossimità di parti attive (art. 83) è necessario

adottare disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere gli "addetti ai lavori elettrici" dai rischi.

Alcune prove strumentali che si effettuano durante le verifiche degli impianti elettrici possono presentare dei rischi per l'incolumità sia del verificatore sia, in alcuni casi, per le persone comuni che si vengono a trovare inavvertitamente nei luoghi interessati dalle prove. Le situazioni di maggior rischio si presentano quando queste vengono effettuate rimuovendo gli involucri di protezione delle apparecchiature, trovandosi, così, in prossimità di parti attive non adeguatamente protette, o quando s'iniettano correnti di prova elevate e per questo pericolose su circuiti di misura che si preparano sul campo. Di seguito si forniranno una serie di suggerimenti per ridurre i rischi durante le prove ritenute più pericolose.

Durante l'effettuazione delle verifiche degli impianti elettrici è necessario effettuare alcune prove e misure. Secondo le norme di buona tecnica, per prove s'intendono quelle attività destinate a controllare il funzionamento e lo stato di un impianto elettrico attraverso, anche, delle misure, intese come quelle operazioni compiute per conoscere il valore di dati fisici inerenti agli impianti elettrici. Quest'ultime possono essere semplici e senza rischi, come leggere uno strumento da quadro, o complesse e richiedere azioni per contenere o eliminare il rischio. Con riferimento alle norme CEI 648 e CEI 111 per la verifica degli impianti elettrici si ritiene che meritino particolare attenzione, per eventuali rischi d'infortuni elettrici le seguenti prove e misure:

- misura dell'impedenza dell'anello di guasto nei circuiti TN;

- prova di funzionamento dei dispositivi di protezione a corrente differenziale;
- misura della resistenza di terra con il metodo della resistenza globale;
- misura della tensione di passo e contatto;
- misura della resistenza di terra con il metodo voltamperometrico con alimentazione da rete tramite trasformatore.



Prove strumentali a contatto o in prossimità di parti attive

Se non effettuate mediante connessione con prese a spina (in tal caso non esiste rischio da lavoro elettrico), le prove strumentali che comportano rischi di contatto con parti attive, che possono essere effettuate, quindi, rimuovendo l'involucro di protezione principale delle apparecchiature, sono:

- misura dell'impedenza dell'anello di guasto nei circuiti TN;
- prova di funzionamento dei dispositivi di protezione a corrente differenziale;
- misura della resistenza di terra con il metodo della resistenza globale.

Per la misura della impedenza dell'anello di guasto nei sistemi TN e la prova di funzionamento dei dispositivi a corrente differenziale, il verificatore si trova a effettuare lavori elettrici, sotto tensione, a contatto o in prossimità di parti attive. La stessa cosa avviene per la misura della resistenza di terra con il metodo della resistenza globale quando si preleva la tensione di prova all'interno di quadri o di apparecchiature elettriche. Infatti, il verificatore per effettuare queste prove deve collegare gli strumenti di misura con alcune parti attive all'interno di apparecchiature elettriche, esponendosi, così, a una serie di rischi elettrici dovuti sia a possibili contatti diretti sia a procedure di lavoro errate. In modo specifico, in questi casi, i rischi maggiori sono quelli determinati dallo shock elettrico e dall'arco elettrico.

Per la riduzione di questi rischi è necessario adottare le procedure di sicurezza previste dalle norme CEI 1127, «*Lavori su impianti elettrici*», e CEI 1148 (EN 50110), «*Esercizio degli impianti elettrici*», riguardanti i lavori elettrici sotto tensione, in prossimità o fuori tensione a seconda dei casi. In genere non è possibile mettere fuori tensione l'impianto o una sua parte per problematiche legate alla continuità di servizio, per questo la maggior parte delle volte il verificatore si trova a effettuare dei lavori sotto tensione o in prossimità. In questi casi, per ridurre i rischi elettrici, si deve fare uso di dispositivi di protezione individuale, quali guanti isolanti, tronchetti o tappeti isolanti per la protezione dallo shock elettrico e/o visiere di protezione e abiti ignifughi per la protezione dall'arco elettrico. Per la riduzione del rischio di cortocircuito è necessario utilizzare morsetti a coccodrillo retrattili e attrezzature con un adeguato livello d'isolamento e in buono stato di

conservazione. Inoltre, non si devono indossare anelli, orologi metallici, bracciali, collane ecc. Comunque, non va dimenticato che una prima barriera di protezione contro questi rischi è già creata dallo strumento di prova che, se idoneo e tenuto in buone condizioni, garantisce già il raggiungimento dei minimi requisiti di sicurezza.

Prove strumentali con elevate correnti di prova

Le prove strumentali con iniezione di elevate correnti di prova riguardano, in genere:

- misura della tensione di passo e contatto;
- misura della resistenza di terra con il metodo voltamperometrico con alimentazione da rete tramite trasformatore.

Per queste misure, in particolare per la misura delle tensioni di passo e contatto, è raccomandato un valore della corrente di prova non inferiore all'1% di quella di terra, con un minimo di 5 A per sistemi a neutro isolato (II categoria) e a 50 A per sistemi con neutro a terra (III categoria). Questo può determinare, specie nei casi d'impianti di III categoria, tensioni di contatto pericolose in prossimità del dispersore ausiliario che può essere accessibile anche a persone comuni (PEC), in quanto può essere disposto in aree estese e non controllate. Il rischio è maggiore durante le misure di passo e contatto in quanto, richiedendo un tempo maggiore di svolgimento, il dispersore ausiliario si viene a trovare ripetutamente in tensione per lunghi periodi.

Per ottenere tensioni non pericolose normalmente si aumentano il numero di dispersori ausiliari in modo da fare aumentare la resistenza di terra fino a contenere

il valore della tensione di contatto entro i valori ammessi dalla norma (25 V).

Tuttavia, quest'operazione non è sempre possibile; in tal caso si devono adottare delle precauzioni di sicurezza che consistono nel delimitare e recintare l'area relativa al dispersore ausiliario segnalandola con cartelli monitori e, nel caso in cui il dispersore venga posizionato in una zona molto frequentata, predisponendo una sorveglianza continua.

Procedure relative alla sicurezza

Gli interventi di accertamento, nella maggior parte dei casi, vengono effettuati direttamente dal verificatore coadiuvato dal rappresentante della ditta, con le funzioni di preposto ai lavori.

Quest'ultimo ha le funzioni di aprire i quadri quando necessario, accompagnare il verificatore in tutti gli ambienti di lavoro e controllare che gli interventi operativi siano compatibili con la sicurezza e la funzionalità dell'impianto.

In tal caso il preposto ai lavori assorbe anche la funzione di responsabile dell'impianto, con la conseguente necessità di avere una qualifica di persona esperta (PES). In alcuni casi può essere necessaria la presenza anche di una persona, in genere persona avvertita (PAV) o comune, per svolgere operazioni non elettriche, quali, per esempio, il trasporto delle strumentazioni e/o degli attrezzi, la stesura dei cavi, lo spostamento di macchinari ecc. Se queste operazioni comportano la possibilità di rischi elettrici, è necessario che questa persona, in quanto PEC, venga sorvegliata dal preposto ai lavori o, almeno, gli vengano date delle limitazioni di spostamento in aree sicure. Per alcune verifiche più complesse, quali, per esempio, le misure delle tensioni di passo e contatto negli impianti di III categoria, che richiedono

l'utilizzo di più persone, attrezzature di lavoro ecc., può essere necessaria la predisposizione di un piano di lavoro. In questi casi è necessario coinvolgere tutta una serie di figure responsabili, come previsto dalle norme CEI 1127, CEI 1148 e CEI 014.

Procedure di sicurezza durante l'effettuazione delle verifiche degli impianti di terra e scariche atmosferiche

La verifica deve essere eseguita con la collaborazione e la presenza di una persona responsabile, esperta delle caratteristiche dell'impianto, degli ambienti e delle procedure per l'effettuazione in sicurezza delle prove. Le richieste necessarie alla effettuazione della verifica devono essere date dal verificatore direttamente alla persona responsabile che deve stabilire le forme d'intervento. Se durante l'effettuazione delle prove si presentano rischi per la presenza di parti attive, si devono adottare le procedure per effettuazione dei lavori elettrici (EN 50110 - CEI 11-48 Esercizio degli impianti elettrici e CEI 11-27) e devono essere utilizzati, ove necessario, i dispositivi di protezione individuali. Si ricorda che per lavoro elettrico s'intende "Lavoro su, con od in prossimità di un impianto elettrico quale prove e misure, riparazioni, sostituzioni, modifiche, ampliamenti, montaggi e ispezioni". È compito e responsabilità del datore di lavoro stabilire se il personale elettrico assegnato per l'assistenza al verificatore abbia i requisiti professionali e sia in grado di effettuare le operazioni richieste, essendo inoltre opportunamente dotato di attrezzature e dispositivi di protezione individuali idonei. In via del tutto generale, non esistono rischi per la presenza di parti attive, se le misure vanno effettuate senza rimuovere la protezione

degli involucri. A solo titolo di esempio, e in via del tutto generale, non comportano rischi per la presenza di parti attive:

- le prove di continuità;
- la misura della resistenza dei collegamenti equipotenziali;
- la misura della resistenza di terra col metodo voltamperometrico con strumento di misura autoalimentato;
- la misura della resistenza di terra con il metodo della resistenza globale; se la tensione viene prelevata da un'apparecchiatura come ad esempio una presa a spina;
- la prova di funzionamento dell'interruttore differenziale, se la tensione viene prelevata da un'apparecchiatura come ad esempio una presa a spina; ecc.

Possono comportare rischi per la presenza di parti attive, in quanto le misure vanno in genere effettuate, aprendo i quadri elettrici, su o in prossimità di parti attive non adeguatamente protette:

- la misura dell'impedenza di guasto nei circuiti TN
- la misura della resistenza di terra con il metodo della resistenza globale se la tensione viene prelevata all'interno di un quadro elettrico o altra apparecchiatura con rimozione dell'involucro.

In tal caso le prove devono essere effettuate con tutte le precauzioni del caso e adottando tutte le procedure di sicurezza necessarie. Per la presenza delle parti attive bisogna tenere presente anche i rischi dovuti all'arco, come indicato nelle sopra citate norme tecniche EN 50110 CEI 11-48 e CEI 11-27, per eventuali cortocircuiti o guasti a terra durante le prove. Si ricorda che il rischio dovuto all'arco è maggiore nei punti d'impianto

dove maggiore è la corrente di corto circuito, (es. le misure d'impedenza di guasto in prossimità del quadro generale), e pertanto viene raccomandato un continuo controllo sullo stato e requisiti di sicurezza dei puntali della strumentazione e della cavetteria di misura. (CEI EN 61010 - 2 - 031) Possono presentare rischi per la presenza di parti attive anche i circuiti di misura che si preparano "in campo", come ad esempio le misure di tensione di passo e di contatto o la misura della resistenza di terra con metodo voltamperometrico quando s'iniettano correnti di prova elevate mediante trasformatore. In tal caso devono essere adottate delle misure precauzionali perché non si verifichino situazioni pericolose durante le misure, delimitando i passaggi e recintando il dispersore ausiliario se questo può raggiungere tensioni pericolose durante l'effettuazione delle misure.

Si vedano le schede allegate.

PROCEDURE DI SICUREZZA PER LE VERIFICHE DEGLI IMPIANTI TERMICI

I verificatori sono tenuti ad operare nel rigoroso rispetto delle norme vigenti ed in particolare delle norme UNI 10389.

I verificatori devono rifiutarsi di procedere alle operazioni sull'impianto nel caso accertino situazioni che possono comportare per se e per gli altri rischi specifici. In particolare i verificatori dovranno tutelarsi:

- dal rischio di scoppio, verificando preventivamente ad es. che non vi siano bombole GPL esposte a sorgenti di calore;
- dal rischio di esplosione, verificando ad es. che non si manifestino odori di gas;
- da scosse elettriche: negli impianti oggetto di "verifica" sono impiegate diverse apparecchiature elettriche (cavi elettrici unipolari-multipolari, motori elettrici monofasi o trifasi, relè, reostati avviamento, trasformatori, condensatori elettrici, schede elettroniche, ecc.). Date le possibili condizioni tecnologiche "estreme" di funzionamento, per surriscaldamenti localizzati, sbalzi termici, formazioni di ghiaccio, nebbie, vapori, le possibilità che i materiali isolanti possono "cedere" e quindi andare in contatto con parti in tensione e provocare contatti indiretti sono reali. Per la protezione contro i contatti con parti in tensione (contatti diretti e contatti indiretti) occorre impiegare guanti isolanti e in ogni caso prima di operare mettere fuori tensione le parti d'impianto interessate e comunque verificare che tutti i dispositivi fissi di protezione (interruttori differenziali ad alta sensibilità installati sui quadri elettrici di distribuzione e/o di comando prote-

zione) contro la scossa elettrica siano efficacemente in opera.

- dal rischio di folgorazione, verificando "a vista" che siano state adottate le necessarie misure di protezione contro i contatti diretti ed indiretti e richiedendo, ove sia il caso, di prendere visione del progetto e della dichiarazione di conformità degli impianti.
- da cadute, traumi per inciampo, scivolamento su superfici sdruciolevoli: bisogna individuare percorsi di transito adeguati, segnalarli e dotarli di buona illuminazione; gli addetti devono fare uso di scarpe antinfortunistiche con suola antiscivolo.
- nella movimentazione manuale dei carichi: occorre specifica formazione degli addetti, che nei casi più rischiosi devono essere dotati di dispositivi sollevatori/agevolatori. Per gli addetti che dovessero affrontare movimentazione di carichi gravosi e ripetitivi occorre la verifica medica periodica, ovvero la sorveglianza sanitaria.
- da lesioni per contatto con superfici acuminate, taglienti e/o calde: devono essere impiegati DPI (Dispositivo di Protezione Individuale) appropriati, guanti resistenti alla temperatura, al calore e al taglio.

Sia nel caso che siano stati impossibilitati ad effettuare le misurazioni che nel caso in cui abbiano ritenuto di effettuarle ugualmente, ma con procedure difformi da quelle previste, i verificatori dovranno segnalarlo sul rapporto di prova unitamente ai motivi.

I verificatori saranno ritenuti responsabili:

- nel caso d'inosservanza del presente regolamento, delle norme UNI 10389 e delle altre norme che hanno attinenza;
- nel caso di rotture o guasti causati agli analizzatori loro consegnati.

Dovranno infine essere rigorosamente evitati apprezzamenti di ogni genere su installatori, manutentori, case costruttrici, aziende e su tutto quanto possa essere pregiudiziale alla serietà dei rapporti con l'utenza.

Si vedano le schede allegate.

PROCEDURE PER IL CAMPIONAMENTO AMIANTO

È buona norma, in ogni caso nell'esecuzione di campionamenti, e nell'eventualità d'ispezioni ove si sospetti la presenza di amianto in matrice friabile o debolmente legata, dotarsi preventivamente di mezzi di protezione individuale idonei, quali tuta in Tyvek e guanti monouso con mascherina facciale avente coefficiente di protezione almeno 3 (FFP3). Eseguite le verifiche preliminari, ove necessario si può procedere al campionamento, mettendo in atto criteri e procedure atte a garantire una sufficiente rappresentatività dei campioni, ed evitando, oltre che l'esposizione dell'operatore, la contaminazione dell'ambiente circostante mediante l'adozione delle seguenti procedure operative:

- umidificazione dei materiali da prelevare con acqua nebulizzata, anche a mezzo di semplice spruzzatore portatile;
- impiego di strumenti adeguati che non permettano dispersione di polvere o di fibre nell'ambiente circostante, e che consentano il minimo grado d'intervento distruttivo. Sono indicati pinze, tenaglie, piccoli scalpelli, forbici, e controindicati trapani, frese, raspe;
- prelievo di piccole aliquote di materiale, sufficientemente rappresenta-

tive e che non comportino alterazioni significative del materiale in sito;

- inserimento immediato dei campioni in doppio sacchetto o contenitore di plastica ermeticamente sigillabile;
- riparazione con adeguati sigillanti del punto di prelievo e pulizia accurata con panni umidi di eventuali residui sottostanti;
- trasmissione del campione, accompagnato dal relativo verbale, al laboratorio d'analisi;
- al laboratorio sarà richiesta la conferma analitica della presenza di amianto, la tipologia del medesimo, nonché il dato quantitativo (percentuale) sul contenuto.

È opportuno rammentare che i materiali contenenti amianto possono essere omogenei o eterogenei. Omogenei sono i prodotti in cemento/amianto, le pannellature isolanti per pareti o soffitti, i manufatti tessili.

Per i materiali omogenei è sufficiente prelevare campioni rappresentativi di circa 3 cm in estensione. I materiali friabili spruzzati sono in genere omogenei, ma possono anche essere costituiti da strati di diversa composizione, perciò occorre prelevare i campioni con l'ausilio di un "carotatore".

I rivestimenti isolanti di tubi e caldaie sono spesso eterogenei, e quindi necessitano di prelievo tramite carotatura.

PROCEDURE PER LA PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI

Le procedure devono essere applicate da tutti coloro che, per conto dell'Istituto, dirigono o effettuano attività a rischio radiogeno. Qualsiasi attività che possa comportare esposizione alle radiazioni ionizzanti, indipendentemente dall'entità dell'esposizione stessa, può essere intrapresa solo dopo che sia stata valutata dall'esperto qualificato. Il lavoratore è tenuto ad indicare la frequenza alle zone classificate (controllate e/o sorvegliate) presso l'impianto ove si deve recare. Preso atto che l'esposizione può avvenire presso enti pubblici o privati esterni è necessario che il Direttore del Dipartimento interessato, in qualità di dirigente, ed il lavoratore, prima di iniziare le attività, attuino lo scambio d'informazioni con i Responsabili dell'impianto ospitante, per l'attuazione coordinamento della protezione e sicurezza, previsto dal titolo VIII del D. Lgs. 230/95 e dall'art. 26 del D. Lgs. 81/08. Nel momento in cui lavoratori fossero classificati di categoria A, l'Istituto si configurerebbe come "impresa esterna" (art. 4, comma 2, lett. n) del D. Lgs. 230/95). Di conseguenza, ad essa spetteranno vari obblighi che dovranno essere analizzati e predisposti preventivamente all'esposizione, compresa l'eventuale revisione delle procedure di radioprotezione.

A) SCHEDE TIPO SULLE
MISURE DI PREVENZIONE
E PROTEZIONE
E VALUTAZIONE DEI RISCHI
DI NATURA ELETTRICA

A) MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE E

ATTIVITÀ	DANNO/ POTENZIALE/I	CAUSE	CONSEGUENZE
<p>Interventi elettrici fuori tensione</p> <p>Verifiche di impianti di terra e scariche atmosferiche</p>	<p>Elettrocuzione, ustioni, traumi indiretti</p>	<p>Cadute o movimenti incontrollati</p>	<p>Tetanizzazione, danni neurologici, spasmi, arresto respiratorio, asfissia, fibrillazione ventricolare, arresto cardiaco, decesso</p>
<p>Interventi elettrici sotto tensione su sistemi di categoria 0 e I</p> <p>Verifiche di impianti di terra e scariche atmosferiche</p>	<p>Elettrocuzione, ustioni, traumi indiretti</p>	<p>Cadute o movimenti incontrollati</p>	<p>Tetanizzazione, danni neurologici, spasmi, arresto respiratorio, asfissia, fibrillazione ventricolare, arresto cardiaco, decesso</p>

VALUTAZIONE DEI RISCHI DI NATURA ELETTRICA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	VALUTAZIONE DEL RISCHIO TIPO		
<ul style="list-style-type: none"> - Individuazione del Responsabile dell’Impianto e del Preposto ai Lavori, con riferimento alla norma CEI 11-27 - Esecuzione dei lavori effettuata da lavoratori formati e qualificati ai sensi della norma CEI 11-27 - Formazione specifica per addetti ai lavori elettrici con particolare riferimento alla norma CEI 11-27 - Formazione in materia di primo soccorso degli addetti ai lavori elettrici - Individuazione dei punti di sezionamento, di tutte le possibili sorgenti di alimentazione, della presenza nelle vicinanze del luogo di lavoro di altri impianti in tensione o meno - Sezionamento completo della parte di impianto interessata dal lavoro e predisposizione di tutti gli accorgimenti tecnico-organizzativi necessari ad evitare una richiusura non autorizzata dei circuiti, in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-27 - Verifica dell’assenza di tensione nell’impianto oggetto dell’intervento - Installazione, quando richiesto, sulla parte d’impianto sezionata, in prossimità del luogo di lavoro o comunque visibile chiaramente da esso, di dispositivi idonei a conseguire elettricamente la messa a terra ed il cortocircuito di tutte le fasi e dell’eventuale neutro se è una parte attiva - Realizzazione, se necessario, di misure di protezione delle parti attive adiacenti, come previsto per i lavori elettrici in prossimità - Al termine dei lavori, rimessa in tensione dell’impianto rispettando le indicazioni presenti al punto 11.6 della norma CEI 11-27 	2	9	18
<ul style="list-style-type: none"> - Individuazione del Responsabile dell’Impianto e del Preposto ai Lavori, con riferimento alla norma CEI 11-27 - Esecuzione dei lavori effettuata da lavoratori formati e autorizzati al lavoro ai sensi della norma CEI 11-27, in possesso di idoneità ai lavori sotto tensione (qualifica scritta) - Formazione specifica per addetti ai lavori elettrici con particolare riferimento alla norma CEI 11-27 - Utilizzo di idonei DPI, con riferimento alla norma CEI 11-27 - Utilizzo di attrezzi isolanti e/o isolati e/o di un idoneo isolamento verso terra, conformi alle norme tecniche applicabili - Delimitazione della zona di lavoro pericolosa in quanto contiene la parte attiva su cui si deve intervenire, anche con apposizione di cartelli monitori che vietino l’accesso alle persone non autorizzate: nella zona di lavoro è ammessa la presenza presenza del solo Preposto ai Lavori e dei lavoratori incaricati di effettuare l’intervento - Divieto di effettuare lavori, sia all’aperto che all’interno, in condizioni ambientali sfavorevoli, come indicato nella norma CEI 11-27 - Esecuzione di lavori sotto tensione a contatto e/o sotto tensione a distanza e/o a potenziale nel rispetto delle disposizioni rintracciabili nella norma CEI 11-27 - Esecuzione di lavori su impianti a bassissima tensione nel rispetto delle indicazioni riportate nella norma CEI 11-27 - Esecuzione di lavori sotto tensione comportanti il taglio o la sconnessione di conduttori nel rispetto della norma CEI 11-27 	2	10	20

segue

A) MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE E

ATTIVITÀ	DANNO/ POTENZIALE/I	CAUSE	CONSEGUENZE
Contatti diretti	Elettrocuzione, ustioni, traumi indiretti	Cadute o movimenti incontrollati	Tetanizzazione, danni neurologici, spasmi, arresto respiratorio, asfissia, fibrillazione ventricolare, arresto cardiaco, decesso
Contatti indiretti	Elettrocuzione, ustioni, traumi indiretti	Cadute o movimenti incontrollati	Tetanizzazione, danni neurologici, spasmi, arresto respiratorio, asfissia, fibrillazione ventricolare, arresto cardiaco, decesso

VALUTAZIONE DEI RISCHI DI NATURA ELETTRICA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	VALUTAZIONE DEL RISCHIO TIPO		
<p>Impianti realizzati a regola d'arte, con particolare riferimento alla norma CEI 64-8.</p> <p>Nello specifico sono state adottate le seguenti misure di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - protezione mediante isolamento delle parti attive; - protezione mediante involucri o barriere; - protezione addizionale mediante interruttori differenziali; - protezione mediante componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente; - utilizzo di sistemi elettrici a bassissima tensione. <p>Informazione ai lavoratori sul rischio elettrico e sul corretto utilizzo degli apparecchi elettrici, conformemente alle indicazioni del costruttore</p> <p>Divieto di manomissione dell'impianto o degli apparecchi</p> <p>Verifica dell'integrità dell'isolamento dei cavi di alimentazione degli apparecchi elettrici</p> <p>Manutenzione degli impianti elettrici con particolare riferimento alla norma CEI 0-10 (luoghi ordinari)</p> <p>Divieto di accesso alle cabine elettriche al personale non autorizzato</p> <p>Verifica dell'integrità dell'isolamento dei cavi di alimentazione (comprese le prolunghe) degli apparecchi e degli apparecchi stessi prima e durante il loro utilizzo: in caso si rilevino danneggiamenti, non intervenire sull'apparecchio e chiamare la manutenzione</p>	2	9	18
<p>Impianti realizzati a regola d'arte, con particolare riferimento alla norma CEI 64-8. Nello specifico sono state adottate le seguenti misure di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interruzione dell'alimentazione mediante utilizzo di impianto disperdente e idonei dispositivi di protezione; - protezione mediante componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente; <p>Divieto di utilizzo di spine prive di messa a terra</p> <p>Divieto di realizzare connessioni mediante adattatori che non garantiscono la messa a terra</p> <p>Manutenzione degli impianti elettrici con particolare riferimento alla norma CEI 0-10 (luoghi ordinari)</p>	2	9	18

B) SCHEDE TIPO SULLE
MISURE DI PREVENZIONE
E PROTEZIONE
E VALUTAZIONE DEI RISCHI
PER ATTIVITÀ SU
ATTREZZATURE A PRESSIONE

B) MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE E VALUTAZIONE

ATTIVITÀ	DANNO/ POTENZIALE/I	CAUSE
Verifiche di attrezzature a pressione; collaudi in pressione	Esposizione diretta a flusso di liquido criogenico	Rottura o apertura intempestiva delle guarnizioni o delle valvole Mancato utilizzo DPI (guanti, occhiali, indumenti protettivi)
	Contatto con rilascio di gas in pressione	Caduta bombole, rottura/apertura valvola di erogazione Rilascio di gas dalle apparecchiature a seguito cedimento o rottura recipienti, impianti o tubazioni, errata o intempestiva apertura valvole
	Caduta bombole	Errore operativo: Errata manipolazione del carico Mancato/errato utilizzo mezzi di sollevamento/trasporto manuali Mancato/errato uso dei sistemi di fissaggio Mancato utilizzo DPI (guanti)
	Scoppio serbatoio, recipiente o tubazione in pressione	Guasto accidentale sistemi di regolazione pressione o dispositivi di sicurezza Errore operativo durante i collaudi Posizionamento del recipiente tale da comportare contatto prolungato con fonti di calore, con conseguente aumento di pressione del gas nel recipiente
	Elettrocuzione, folgorazione	Contatto accidentale o indiretto con utenze/ parti di impianti elettrici in tensione, per guasto o errato posizionamento dei dispositivi, che divengono parte di un circuito elettrico Presenza di utenze/parti di impianti elettrici non protette/isolate Energizzazione intempestiva degli impianti

DEI RISCHI PER ATTIVITÀ SU ATTREZZATURE A PRESSIONE

CONSEGUENZE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	VALUTAZIONE DEL RISCHIO TIPO		
Contatto con rilascio di liquidi / gas criogenici con conseguenti crioscottature Formazione di atmosfera sottossigenata, sovraossigenata (in caso di rilascio in ambiente confinato) o esposizione a gas nocivi	Prima dell'effettuazione delle verifiche e prove accertarsi visivamente che siano rispettati i requisiti minimi di sicurezza previsti per lo specifico luogo di lavoro. In caso di esito negativo non procedere all'effettuazione della verifica e rilasciare verbale di sopralluogo a vuoto per fatto dell'utente	1	8	8
Danni fisici alla persona investita da rilascio di gas in pressione	- Individuazione del Responsabile dell'Impianto e del Preposto ai Lavori - Esecuzione degli interventi effettuata da lavoratori formati e qualificati	2	7	14
Danni fisici alle persone colpite da bombola in caduta Traumi apparato muscolo-scheletrico Ferite lacero-contuse Contatto con rilascio di gas in pressione (rottura/apertura valvola di erogazione) Formazione di atmosfera sottossigenata (in caso di rilascio in ambiente confinato)	- Formazione specifica per gli addetti - Formazione in materia di primo soccorso degli addetti - Uso dei DPI consegnati - Divieto di manomissione dell'impianto o degli apparecchi	2	7	14
Ferite lacero-contuse, amputazioni, traumi da proiezione frammenti e parti meccaniche di dimensioni anche rilevanti	Qualora si tratti di un'attività di tipo particolare - per la quale sono richiesti speciali DPI - i tecnici, acquisita anche verbalmente la valutazione del rischio dell'Azienda ospitante, provvederanno a farsi dotare, da quest'ultima, di dispositivi di protezione relativi a tali particolari rischi specifici; in mancanza di tale fornitura oppure in presenza di un'evidente situazione di rischio i tecnici, come previsto per legge, sono dispensati dall'effettuare il servizio	1	9	9
Fibrillazione, tetanizzazione, ustioni Blocco muscolare, arresto respiratorio/cardiac	- Verifica dell'assenza di tensione nell'impianto oggetto dell'intervento - Installazione, quando richiesto, sulla parte d'impianto sezionata, in prossimità del luogo di lavoro o comunque visibile chiaramente da esso, di dispositivi idonei a conseguire elettricamente la messa a terra ed il cortocircuito di tutte le fasi e dell'eventuale neutro se è una parte attiva - Realizzazione, se necessario, di misure di protezione delle parti attive adiacenti, come previsto per i lavori elettrici in prossimità	2	7	14

segue

B) MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE E VALUTAZIONE

ATTIVITÀ	DANNO/ POTENZIALE/I	CAUSE
Verifiche di attrezzature a pressione; collaudi in pressione	Esposizione ad atmosfera sottossigenata, sovraossigenata, vapori o gas nocivi	Mancata protezione valvola erogatrice bombole Svuotamento accidentale bombole causa mancata chiusura valvole Rilascio di gas comburenti / asfissianti / tossiconocivi dalle apparecchiature a seguito caduta bombole, cedimento o rottura recipienti, impianti o tubazioni, errata o intempestiva apertura valvole
	Incendio (getto incendiato / incendio di nube) per rilascio di gas infiammabile in aria con innesco immediato	c.s
	Esplosione per rilascio di gas infiammabile in aria con innesco ritardato	c.s
	Caduta dall'alto Caduta oggetti	Mancata attenzione Utilizzo attrezzature (scale, impalcature o ponteggi mobili) non idonee per i lavori in quota o in stato fisico-manutentivo inadeguato Mancato utilizzo DPI (imbracatura, cintura, elmetto) Mancato fissaggio attrezzature e oggetti

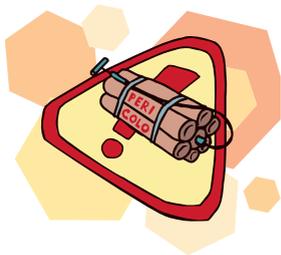
DEI RISCHI PER ATTIVITÀ SU ATTREZZATURE A PRESSIONE

CONSEGUENZE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	VALUTAZIONE DEL RISCHIO TIPO		
<p>Principio di asfissia</p> <p>Danni da ipossia (in funzione della concentrazione di O₂ in aria): sensazione di fatica, perdita di cognizione, vertigini, mal di stomaco, svenimento, danni cerebrali</p> <p>Effetti da iperossia: Alterazioni fisiologiche reversibili (riduzione della ventilazione, riduzione della gittata cardiaca, vasodilatazione arteriorale)</p> <p>Lesioni polmonari</p> <p>Effetti da intossicazione: emicrania, vertigini, sonnolenza</p> <p>Irritazioni cutanee / oculari</p> <p>Edemi polmonari</p> <p>Alterazioni delle funzioni polmonari: bronchite, asma, enfisema</p>	<p>Prima dell'effettuazione delle verifiche e prove accertarsi visivamente che siano rispettati i requisiti minimi di sicurezza previsti per lo specifico luogo di lavoro.</p> <p>In caso di esito negativo non procedere all'effettuazione della verifica e rilasciare verbale di sopralluogo a vuoto per fatto dell'utente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuazione del Responsabile dell'Impianto e del Preposto ai Lavori - Esecuzione degli interventi effettuata da lavoratori formati e qualificati - Formazione specifica per gli addetti - Formazione in materia di primo soccorso degli addetti - Uso dei DPI consegnati - Divieto di manomissione dell'impianto o degli apparecchi 	2	8	16
<p>Ustioni, scottature, incendi alle strutture</p>	<p>Qualora si tratti di un'attività di tipo particolare - per la quale sono richiesti speciali DPI - i tecnici, acquisita anche verbalmente la valutazione del rischio dell'Azienda ospitante, provvederanno a farsi dotare, da quest'ultima, di dispositivi di protezione relativi a tali particolari rischi specifici; in mancanza di tale fornitura oppure in presenzadi un'evidente situazione di rischio i tecnici, come previsto per legge, sono dispensati dall'effettuare il servizio</p>	2	9	18
<p>Ferite lacero-contuse, menomazioni / amputazioni da proiezione frammenti bombola o strutture coinvolte</p>		1	10	10
<p>Traumi di natura localizzata o estesa, fratture singole o multiple</p> <p>Danni fisici alle persone colpite da oggetti in caduta</p>		2	8	16

La Prevenzione degli Incendi

IL RISCHIO INCENDIO

Si esaminano di seguito le misure necessarie, negli ambienti di lavoro, per la sicurezza e la salute dei dipendenti che il datore di lavoro, il dirigente ed il preposto devono adottare, nell'ambito delle rispettive competenze, in relazione ai rischi d'incendio. Prima però vediamo che cosa è un incendio, come si può sviluppare e quali sono le norme di prevenzione incendi che hanno preceduto il decreto ministeriale 10 marzo 1998 ossia la nuova norma fondamentale in materia.



Il pericolo d'**incendio** e quello d'**esplosione** nascono dalla contemporanea presenza di due condizioni:

- la presenza nell'atmosfera di sostanze pericolose come una mi-

scela aeriforme infiammabile o come un accumulo di materiale combustibile;

- la presenza di una sorgente d'innesco.

L'esistenza o meno nell'atmosfera di sostanze pericolose, agli effetti dell'incendio, è normalmente connessa (ma non sempre) al processo produttivo così come lo è la presenza di un quantitativo di materiale combustibile; l'esistenza di sorgenti d'innesco è in parte legata a tale processo, come ad esempio l'uso di attrezzature per la saldatura o per il taglio di metalli, la presenza di superfici mantenute ad elevata temperatura per motivi tecnologici, la produzione di scintille di origine meccanica ed in parte alla necessità di avere nell'azienda impianti tecnici di supporto come quelli di termoventilazione ma soprattutto come quelli elettrici.

Particolarmente importante è il fenomeno della **esplosione** che in un volume chiuso e limitato raggiunge pressioni altis-

sime e che può assumere aspetti diversi in relazione alla propria velocità di reazione: si parla di **deflagrazione** quando la velocità è di pochi metri il secondo e la variazione della pressione dei gas è graduale mentre si considera **detonazione** quando la compressione e la velocità sono elevatissime e quindi la reazione è quasi istantanea.

Una sostanza infiammabile ed esplosiva può essere, come detto, di due tipi:

- a. una miscela d'aria con un gas o vapore infiammabile;
- b. una miscela d'aria con una polvere infiammabile.

Delle due il comportamento delle polveri infiammabili è certamente meno prevedibile di quello dei gas o vapori; ciò in quanto una polvere immessa in un ambiente ha la particolarità di disperdersi nell'atmosfera come una "nube" più o meno pesante dell'aria che, potendo essere trasportata ovunque dall'aria stessa, può generare delle

sacche di pericolo nei luoghi più impensati.

Il fenomeno della **combustione** (a pressione atmosferica), ossia la reazione chimica tra un corpo combustibile ed un corpo comburente, avviene quando si verificano contemporaneamente le seguenti condizioni:

- la concentrazione della miscela è tale da risultare compresa nei limiti (superiore ed inferiore) d'infiammabilità;
- vi è una sorgente di calore tale sia da innalzare la temperatura della miscela sino a farla raggiungere la temperatura minima di accensione" sia da fornirle una "energia di accensione" superiore alla minima (propria della miscela) che possa consentire alla miscela stessa di accendersi spontaneamente e di continuare la combustione senza più la necessità di apporto di calore dall'esterno.



Ad esempio, per una miscela di gas infiammabile ed aria, la stessa può essere accesa e bruciare

sempre che sia innescata da una temperatura che superi il suo limite inferiore d'infiammabilità.

Qualora la velocità di propagazione della reazione chimica sia elevatissima si ha l'esplosione.

Come si è detto una miscela di polvere infiammabile ed aria può avere degli effetti assai complessi dipendenti dai numerosi parametri che la contraddistinguono; questi sono: il tipo di polvere, la sua stabilità termica, la contemporanea presenza di additivi o solventi infiammabili, la miscelazione di polveri diverse ed infine la sua finezza e distribuzione nell'ambiente.

Teniamo presente che, in genere, una concentrazione in aria superiore al "limite inferiore d'infiammabilità" - che può corrispondere ad una quantità compresa tra le decine e le centinaia di grammi per mc - si presenta come una nebbia densa e ben visibile ed è quindi facilmente individuabile quando è all'aperto. Diverso è il rischio quando tale concentrazione viene raggiunta, ad esempio, all'interno di apparecchi di processo o di trasporto ove ci può essere la formazione di cariche elettrostatiche, la presenza di una zona ad alta temperatura o la esistenza di

un'altra sorgente d'innescò; in tal caso non c'è alcun segno visibile e l'esplosione arriva inaspettata e può produrre effetti disastrosi.

Abbiamo infine le **sorgenti d'innescò**; poiché, come detto, il fenomeno di accensione si manifesta solo se la miscela raggiunge una temperatura che supera quella di accensione della sostanza combustibile presente - e se vi è una certa energia - è evidente allora quali siano le caratteristiche che definiscono una sorgente d'innescò.

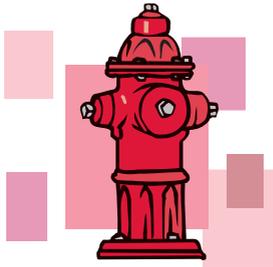
Tra le sorgenti possiamo citare: *le fiamme libere, gli archi elettrici, le scintille, le cariche elettrostatiche, i campi elettro-magnetici (onde radio), le sorgenti luminose, le superfici a temperatura elevata e gli impianti.*

Quando s'inizia a trattare il settore relativo alla prevenzione incendi la prima importante disposizione normativa che bisogna tener presente è la seguente: **"in tutte le aziende o lavorazioni devono essere sempre adottate idonee misure per prevenire l'incendio e per tutelare l'incolumità dei lavoratori in caso d'incendio"**.

Alcune attività sono soggette esclusivamente alle norme generali di tutela **le altre** anche alla

sorveglianza ed alle disposizioni del Ministero dell'Interno che opera attraverso il Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco.

La determinazione delle aziende o attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco è stabilita per decreto; attualmente sono contenute nel citato D.M. 27.3.1985.



Stabilita questa importante suddivisione tra le attività passiamo ad esaminare il contenuto, in ordine di tempo, delle norme su esposte.

La prima caratteristica di tali normative, che balza agli occhi in modo evidente, è che il **concetto di sicurezza** legato alla prevenzione incendi ha subito, nel corso degli anni, importanti modifiche. Vediamo, infatti, che già nel D.P.R. n. 577/82 sono privilegiati, per la prima volta, i concetti della prevenzione rispetto alle disposizioni specifiche ed inoltre che compaiono le definizioni nonché i principi informativi dello sviluppo futuro delle norme di sicurezza.

Nell'art. 2 si ha, infatti, la prima definizione di prevenzione incendi:

“Per prevenzione incendi s'intende la materia di rilevanza interdisciplinare nel cui ambito vengono promossi, studiati, predisposti e sperimentati misure, provvedimenti, accorgimenti e modi di azione intesi ad evitare, secondo le norme emanate dagli organi competenti, l'insorgenza di un incendio ed a limitarne le conseguenze;” mentre nell'art. 3 vengono riportati i principi informativi: ...omissis...

Le predette norme, fondate su presupposti tecnico scientifici generali in relazione alle situazioni di rischio tipiche da prevenire, dovranno specificare:

- *misure, provvedimenti e accorgimenti operativi intesi a ridurre la probabilità dell'insorgere dell'incendio quali dispositivi, sistemi, impianti, procedure di svolgimento di determinate operazioni atti ad influire sulle sorgenti d'ignizione, sul materiale combustibile e sull'agente ossidante;*
- *misure, provvedimenti e accorgimenti operativi atti a limitare le*

conseguenze dell'incendio quali sistemi, dispositivi e caratteristiche costruttive, sistemi per le vie d'esodo d'emergenza, dispositivi, impianti, distanziamenti, compartimentazioni e simili;

- *apprestamenti e misure antincendio predisposti a cura di titolari di attività comportanti notevoli livelli di rischio... omissis.*

Con la stessa impostazione, ma ormai sono passati dieci anni, viene emanato il D.P.R. n. 246/93 che però non poteva essere concepito altrimenti visto che è il recepimento di una Direttiva dell'Unione Europea.

In tale decreto sono evidenziati gli **obiettivi primari della sicurezza antincendio** che devono essere presi in considerazione nella progettazione delle opere di costruzione e che sono finalizzati a:

- *diminuire al massimo le occasioni d'incendio;*
- *assicurare la stabilità delle strutture portanti per un tempo utile a consentire il soccorso degli occupanti;*
- *limitare per quanto possibile lo sviluppo e la propagazione dell'incendio prima all'in-*

terno dell'opera e quindi agli ambienti limetrofi;

- permettere agli occupanti di lasciare l'ambiente senza danno oppure prevedere che siano soccorsi in modo diverso;
- permettere alle squadre di soccorso di operare in condizioni sicure.

Certamente tali principi informativi non danno puntuali indicazioni delle misure e degli apprestamenti antincendio, che d'altra parte sono necessari per i datori di lavoro e per gli addetti alla vigilanza ed al controllo, e pertanto, per superare tale problema, il Ministero dell'Interno, tramite l'emanazione di propri decreti, è stato delegato a produrre norme applicative specifiche. Come esempi di norme già emanate si possono citare quelle relative ai "depositi di esplosivi, ai gruppi elettrogeni, alle autorimesse, ai depositi infiammabili, alle scuole, ai depositi di gas combustibile, agli impianti termici alimentati a gas, ai locali d'intrattenimento e pubblico spettacolo".

Quanto detto finora rappresenta la situazione legislativa esistente nel settore della prevenzione incendi.

In merito al D. Lgs. 81/08 la prima considerazione da fare è evidenziare un aspetto di carattere generale che si ritiene importante: la sicurezza contro i rischi da incendio è divenuta parte integrante della sicurezza generale dell'ambiente di lavoro; la sicurezza antincendio viene e dovrà essere trattata dal datore di lavoro congiuntamente alla prevenzione infortuni, all'igiene del lavoro ed alla sorveglianza sanitaria.



Se leggiamo, infatti, l'art. 15 del nostro decreto, relativo alle **misure generali di tutela**, vediamo che vi sono incluse le *misure d'emergenza da attuare in caso di pronto soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave ed immediato*, ed analogamente, tra i compiti del datore di lavoro di cui all'art. 18, comma 1-t, vediamo che è previsto l'obbligo di *adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi*.

Non vi sono innovazioni riguardanti l'Autorità di vigilanza e di controllo od il campo di applicazione né modifiche della legislazione preesistente ma, come per la prevenzione infortuni, è diverso il modo di affrontare e trattare il problema della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro.

L'argomento della *Prevenzione incendi* è contenuto, in particolare, nel Capo III del Titolo I, Sezione VI, (artt. 43 e 46) insieme ai *Diritti dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato* (art. 44) ed al *Pronto soccorso* (art. 45).

L'art. 43 detta, infatti, disposizioni particolari contro i rischi d'incendio ai fini degli adempimenti di cui al citato art. 18, comma 1, lettera t); ossia il datore di lavoro:

- organizza i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- designa preventivamente i lavoratori incaricati di attuare le misure di cui all'art. 18, comma 1, lettera b);
- informa tutti i lavoratori che possono essere esposti ad un pericolo grave ed immediato

circa le misure predisposte ed i comportamenti da adottare;

- programma gli interventi, prende i provvedimenti e dà istruzioni affinché i lavoratori possano, in caso di pericolo grave ed immediato che non possa essere evitato, cessare la loro attività, ovvero mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro;
- prende i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza ovvero per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

Ai fini delle designazioni dei lavoratori incaricati di gestire l'emergenza, il datore di lavoro tiene conto delle dimensioni dell'azienda ovvero dei rischi specifici dell'azienda ovvero dell'unità produttiva. I lavoratori non possono, se non per giustificato motivo, rifiutare la designazione. Essi devono essere formati, essere in

numero sufficiente e disporre di attrezzature adeguate, tenuto conto delle dimensioni ovvero dei rischi specifici dell'azienda ovvero dell'unità produttiva.



Il datore di lavoro deve, salvo eccezioni debitamente motivate, astenersi dal chiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato.

È bene precisare che, oltre ai suddetti obblighi specifici per prevenire gli incendi, il datore di lavoro deve soddisfare a tutti gli altri adempimenti, ove applicabili, previsti dal basilare art. 18; di questi si richiamano:

- la **valutazione**, nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o preparati chimici impiegati nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, in relazione ai rischi d'incendio;
- l'elaborazione di un

documento contenente una relazione sulla valutazione dei rischi e la specificazione dei criteri adottati nella valutazione stessa, l'individuazione delle misure di prevenzione e protezione conseguenti, incluse le attrezzature di protezione, ed infine il programma di attuazione delle misure individuate.

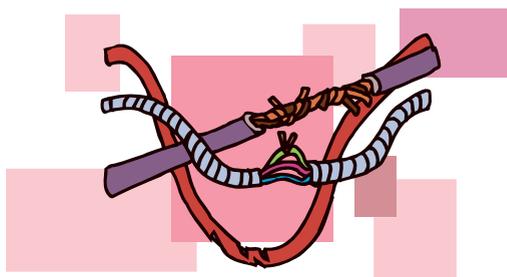
Obiettivo centrale della valutazione è quello di prendere in considerazione i luoghi di lavoro, le macchine e le sostanze a rischio d'incendio e di stimarli in funzione del danno che possono provocare, in caso d'incendio, nei confronti delle persone; questo dovrà consentire al datore di lavoro di attuare, di conseguenza, quelle misure intese ad eliminare od a ridurre la probabilità di un incendio anche in base alle misure generali di tutela di cui al citato art. 15 del D. Lgs. n. 81/08. A tale proposito di fondamentale importanza saranno i provvedimenti intesi a prevenire i rischi, a formare ed informare i lavoratori ed ad attuare le misure tecniche ed organizzative previste (squadre di pronto intervento, piano di emergenza, ecc.). Nella valutazione si dovrà pertanto tener conto, dal

punto di vista strutturale ed organizzativo:

- del tipo d'attività;
- dei materiali manipolati e di quelli immagazzinati;
- delle attrezzature e degli arredi presenti;
- delle caratteristiche dei materiali da costruzione utilizzati;
- delle dimensioni e della articolazione del luogo di lavoro;
- del numero di persone presenti (anche non lavoratori) e delle loro capacità di allontanarsi in caso di emergenza;

e dovrà essere posta particolare attenzione ad alcuni aspetti significativi quali:

- deposito ed utilizzo di materiali infiammabili e facilmente combustibili;
- utilizzo di fonti di calore;
- impianti ed attrezzature elettriche;
- apparecchi individuali o portatili di riscaldamento;
- presenza di fumatori;
- lavori di manutenzione e di ristrutturazione;
- rifiuti e scarti di lavorazione combustibili;
- aree non frequentate; controllo del mantenimento delle misure antincendio.



Determinazione dei fattori di pericolo

In questa prima fase saranno indicati i fattori di pericolo ossia quei materiali, sostanze, attrezzature di lavoro, metodologie di lavoro, condizioni ambientali esterne od altro che possono provocare e far sviluppare un incendio.

Detti fattori possono essere suddivisi secondo le **tre tipologie** che seguono:

a. materiali e sostanze combustibili od infiammabili:

- grandi quantitativi di carta e materiali simili;
- materie plastiche e derivati dalla lavorazione del petrolio;
- grandi quantità di manufatti, arredi e rivestimenti infiammabili;
- liquidi e vapori infiammabili;
- gas infiammabili;
- polveri infiammabili;
- sostanze esplosive;
- prodotti chimici infiammabili anche in

combinazione con altre sostanze che possono essere presenti;

- materiali e sostanze previste nell'Allegato B al D.M. 27.3.1985 anche se in quantità inferiori purché rilevanti (vedasi allegato)

b. sorgenti d'innescio:

- fiamme libere;
- scintille;
- scintille;
- archi elettrici;
- superfici a temperatura elevata;
- cariche elettrostatiche;
- campi elettromagnetici;
- sorgenti luminose;
- macchine, impianti ed attrezzature obsolete o difformi dalle norme di buona tecnica.

c. fattori trasversali:

- territorio ad alta sismicità;
- vicinanza con altre attività ad alto rischio d'incendio;
- metodologia di lavoro non corretta;
- carenza di manutenzione.

Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Al fine di migliorare le condizioni di sicurezza e di salute nei luoghi di lavoro il Datore di lavoro dovrà:

- ridurre la probabilità d'insorgenza di un incendio;
- realizzare le vie e le uscite di emergenza previste dall'art. 13 del D.P.R. n. 547/1955, così come modificato dall'art. 64 del D. Lgs. 81/08, per garantire l'esodo delle persone in sicurezza in caso di incendio;
- realizzare le misure per una rapida segnalazione dell'incendio al fine di garantire l'attivazione dei sistemi di allarme e delle procedure d'intervento;
- assicurare l'estinzione di un incendio;
- garantire l'efficienza dei sistemi di protezione antincendio;
- fornire ai lavoratori un'adeguata informazione e formazione sui rischi d'incendio.

In base a siffatti principi è possibile suddividere nei seguenti gruppi i criteri e le misure di prevenzione e protezione:

- criteri per eliminare o ridurre i pericoli causati da materiali e sostanze

infiammabili e/o combustibili;

- misure per eliminare o ridurre i pericoli causati da sorgenti di calore;
- misure intese a ridurre la probabilità d'insorgenza degli incendi;
- misure di tipo compensativo.

Criteri per eliminare o ridurre i pericoli causati da materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili.

I criteri possono comportare l'adozione di una o più delle seguenti misure:

- rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione della attività;
- sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- immagazzinamento dei materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, dove praticabile, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi;
- rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio;
- riparazione dei rivesti-

menti degli arredi imbottiti in modo da evitare l'innesco diretto dell'imbottitura;

- miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti.

Misure per eliminare o ridurre i pericoli causati da sorgenti di calore.

Le misure possono comportare l'adozione di uno o più dei seguenti provvedimenti:

- rimozione delle sorgenti di calore non necessarie;
- sostituzione delle sorgenti di calore con altre più sicure;
- controllo dell'utilizzo dei generatori di calore secondo le istruzioni dei costruttori;
- schermaggio delle sorgenti di calore valutate pericolose tramite elementi resistenti al fuoco;
- installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione;
- controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
- controllo relativo alla corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche;
- riparazione e sostitu-

- zione delle apparecchiature danneggiate;
- pulizia e riparazione dei condotti di ventilazione e canne fumarie;
- adozione, dove appropriato, d'un sistema di permessi per i lavori da effettuarsi con fiamma libera nei confronti degli addetti alla manutenzione od appaltatori;
- identificazione delle aree dove è proibito fumare e regolamentazione sul fumo nelle altre aree;
- divieto dell'uso di fiamme libere nelle aree ad alto rischio.



Misure intese a ridurre la probabilità d'insorgenza degli incendi

a. misure di tipo tecnico:

- realizzazione d'impianti elettrici realizzati a regola d'arte;
- messa a terra d'impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche;

- realizzazione d'impianti di protezione contro le scariche atmosferiche conformemente alla regola d'arte;
- ventilazione degli ambienti in presenza di vapori, gas o polveri infiammabili;
- adozione di dispositivi di sicurezza.

b. misure di tipo organizzativo e gestionale:

- rispetto dell'ordine e della pulizia;
- controlli sulle misure di sicurezza;
- predisposizione di un regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare;
- informazione e formazione dei lavoratori.

Misure di tipo compensativo

a. vie di esodo

- riduzione del percorso di esodo;
- protezione delle vie di esodo;
- realizzazione di ulteriori percorsi di esodo e di uscite;
- installazione di ulteriore segnaletica;
- potenziamento della illuminazione di emergenza;
- messa in atto di misure specifiche per persone disabili;

- Incremento del personale addetto alla gestione dell'emergenza ed all'attuazione delle misure per l'evacuazione;
- Limitazione dello affollamento.

b. mezzi ed impianti di spegnimento

- realizzazione di ulteriori approntamenti, tenendo conto dei pericoli specifici esistenti;
- installazione d'impianti di spegnimento automatico.

c. rivelazione ed allarme antincendio

- installazione di un sistema d'allarme più efficiente (ad esempio sostituendo un allarme azionato manualmente con uno di tipo automatico);
- riduzione della distanza tra i dispositivi di segnalazione manuale d'incendio;
- installazione di un impianto automatico di rivelazione incendio;
- miglioramento del tipo di allertamento in caso d'incendio (ad esempio con segnali ottici in aggiunta a quelli sonori, con sistemi di diffusione messaggi tramite un altoparlante, ecc.);
- per i piccoli luoghi di lavoro, risistemazione

delle attività in modo che un qualsiasi principio d'incendio possa essere individuato immediatamente dalle persone presenti.

d. informazione e formazione

- predisposizione di un programma di controllo e di regolare manutenzione dei luoghi di lavoro;
- emanazione di specifiche disposizioni per assicurare la necessaria informazione sulla sicurezza antincendio agli appaltatori esterni ed al personale dei servizi di pulizia e manutenzione;
- svolgimento di specifici corsi di aggiornamento per il personale che usa materiali facilmente combustibili, sostanze infiammabili o sorgenti di calore in aree ad elevato rischio d'incendio;
- addestramento antincendio esteso a tutti i lavoratori.

IL PIANO DI EMERGENZA

Cosa è il piano di emergenza

Il piano di emergenza consiste in un insieme di misure tecnico-organizzative, preparate per fronteggiare il verificarsi di

un'emergenza su di un luogo di lavoro.

Finalità' del piano di emergenza

Il piano di emergenza ha il fine di fornire ai lavoratori (ovvero agli addetti) idonee istruzioni comportamentali in una qualsiasi situazione di pericolo.

Il piano di emergenza

Il piano di emergenza è costituito:

a) dalle misure che devono essere adottate, dalle attrezzature, dagli impianti e dai dispositivi di sicurezza che devono essere installati presso i luoghi di lavoro, dal datore di lavoro; (piano di emergenza passivo).

b) dagli interventi e dalle azioni che devono essere attuati dal personale incaricato della gestione delle emergenze e dai comportamenti che devono essere adottati da ciascun lavoratore al verificarsi di un'emergenza sui luoghi di lavoro; (piano di emergenza attivo).

A. Il piano di emergenza passivo

Il piano di emergenza passivo è composto:

- dalla segnaletica di sicurezza;

- dalle istruzioni espresse per il personale (eventuali);
- dalle uscite di emergenza;
- dai dispositivi di allarme;
- dai mezzi di comunicazione con gli Enti esterni;
- dall'interruttore generale dell'alimentazione elettrica;
- dalle attrezzature e gli impianti per fronteggiare un incendio, come:
- gli impianti automatici di rilevazione incendio;
- gli impianti automatici di spegnimento d'incendio;
- le attrezzature mobili di estinzione incendi (estintori portatili o carrellati) e fisse di estinzione incendi (idranti).

1. segnaletica di sicurezza

Ogni luogo di lavoro deve disporre di un'idonea segnaletica di sicurezza, conforme al dettato del D. Lgs. 81.08 (allegato XXV), che indichi in relazione alle esigenze:

- i divieti (cartelli di divieto);



- le avvertenze (cartelli di avvertimento);



- le prescrizioni (cartelli di prescrizioni);



- le direzioni da prendere per raggiungere una via di uscita ovvero un luogo sicuro (cartelli di salvataggio);



- l'ubicazione delle attrezzature antincendio (cartelli per attrezzature antincendio);
- gli ostacoli e/o i punti di pericolo (segnalazioni di ostacoli o punti di pericolo).

2. istruzioni esposte per il personale (eventuali)

Ove necessario i luoghi di lavoro saranno muniti di opportuni cartelli ove potranno essere riportate le planimetrie dei luoghi di lavoro ove risulti in modo chiaro:

- il punto ove il cartello è installato, e quindi il luogo ove si trova la persona che lo osserva;
- il percorso più breve per raggiungere un'uscita di emergenza ovvero un luogo sicuro;
- l'ubicazione delle at-



trezzature per la lotta agli incendi (come ad esempio gli idranti, gli estintori, ecc.);

- le raccomandazioni comportamentali funzione di particolari luoghi di lavoro.

3. uscite di emergenza

Le vie e le uscite di emergenza devono garantire che i lavoratori (ovvero le persone), presenti sui luoghi di lavoro, possano, senza assistenza esterna, fruire di un opportuno percorso privo di ostacoli, chiaramente riconoscibile ed individuabile fino al raggiungimento di un luogo sicuro. Le vie di uscita devono essere:

- in numero e dimensioni funzione del massimo affollamento ipotizzabile nell'area interessata;
- opportunamente ubicate e munite (ove necessario) d'illuminazione di sicurezza ad inserimento automatico per interruzione

dell'alimentazione elettrica;

- munite di:

- segnaletica di emergenza, conforme al dettato del D. Lgs. 81.08 allegato XXV;

- porte facilmente apribili, di dimensioni e numero proporzionate al massimo affollamento ipotizzabile in uno stesso locale ovvero:

- fino a 25 lavoratori: 1 porta di larghezza minima di 0.80 m.;
- da 26 a 50 lavoratori: 1 porta di larghezza minima di 1.20 m., che si apre nel verso della via di esodo;
- da 50 a 100 lavoratori: 2 porte di larghezza minima rispettivamente di 1.20 e 0.80 m., che si aprono nel verso della via di esodo;
- oltre i 100 lavoratori: oltre alle porte previste al punto precedente (e cioè 1 porta da 1.20 m. ed una da 0.80 m.), almeno 1 porta da 1.20 m. ogni 50 lavoratori (o

frazione compresa fra 10 e 50), apribile nel verso della via di esodo.

4. dispositivi di allarme (acustici e/o ottici)

I luoghi di lavoro devono essere muniti d'idonei dispositivi di allarme acustico e/o ottico che segnalino il verificarsi di un'emergenza. Tali dispositivi, che dovranno essere avvertibili in tutti i luoghi di lavoro, saranno attivabili manualmente, tramite idonei dispositivi di comando a pulsante. I dispositivi di allarme potranno essere anche ad inserimento automatico, quando collegati ad opportuni rilevatori d'incendio, in questo caso avvertiranno solo sull'emergenza incendio.

5. mezzi di comunicazione

I luoghi di lavoro devono essere muniti di almeno una opportuna linea telefonica preferenziale, per

le comunicazioni con gli Enti esterni (V.V.F., CRI, Polizia ecc.), funzionante anche in mancanza di energia elettrica.

6. interruttore generale dell'alimentazione elettrica

I luoghi di lavoro devono disporre di un idoneo interruttore generale, dal quale sia possibile escludere l'alimentazione elettrica a tutte le utenze dell'impianto, ad eccezione di quelle (eventuali) delle pompe antincendio.

7. attrezzature, dispositivi ed impianti per fronteggiare le emergenze

Dispositivi ed impianti automatici di rilevazione d'incendi, dispositivi od insieme di dispositivi destinati a rilevare, segnalare e localizzare automaticamente un principio d'incendio. Questi sono definiti in base al fenomeno rilevato, e possono essere:

Rilevatori di:

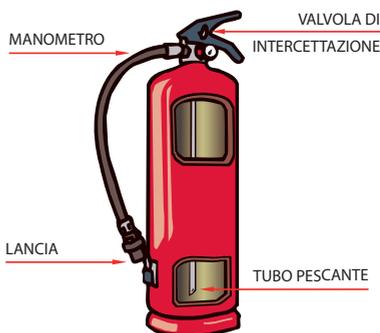
- calore sensibili ad un aumento di temperatura;
- fumo (a ionizzazione ovvero del tipo ottico) sensibili alle particelle prodotte dalla combustione e/o dalla pirolisi sospese nell'atmosfera (aerosol di combustione);
- gas sensibili ai prodotti gassosi della combustione e/o della decomposizione termica;
- fiamma rispondenti alla radiazione della fiamma di un incendio;

Dispositivi (ovvero impianti) di spegnimento automatico d'incendio; Sono quei dispositivi antincendio (ovvero gli impianti) nei quali l'intervento avviene automaticamente, in quanto collegati ad opportuni rilevatori d'incendio.

Quando questi prevedono l'utilizzo di estinguenti pericolosi per l'uomo, la scarica dell'estinguente viene ritardata di un tempo prestabilito e preceduta da una segnalazione acustica e/o ottica, per consentire al personale presente nell'area interessata, di abbandonarla.

Dispositivi mobili e fissi di estinzione d'incendio.

Ogni luogo di lavoro deve essere munito di un idoneo numero di dispositivi di estinzione d'incendio.



Questi, com'è noto, si distinguono in dispositivi:

1. mobili di estinzione incendi estintori portatili o carrellati;
2. fissi di estinzione incendi idranti.

I primi devono essere:

- omologati dal Ministero degli Interni;
- di capacità adeguata all'area da proteggere;
- controllati semestralmente da opportuna ditta di manutenzione ed installati in posizione chiaramente visibile, facilmente accessibile e muniti di opportuna segnaletica, conforme alla norma, che ne evidenzia la presenza;
- in numero adeguato alle esigenze dei luoghi di lavoro;
- installati in prossimità di accessi, vani scale, ascensori ed in genere in tutte le aree a rischio;
- utilizzati solo nei luoghi ove il prodotto estinguente è compatibile con le sostanze, le apparecchiature e le lavorazioni presenti in tali luoghi;
- scelti in modo tale che il loro peso non ne pregiudichi l'uso (estintori portatili);
- installati a muro mediante idonee staffe (estintori portatili).

I secondi devono essere:

- utilizzati solo in quei luoghi ove l'estinguente (quasi sempre l'acqua), sia compatibile con le sostanze, le lavorazioni e le apparecchiature presenti in tali luoghi (fuoco di classe A),
- controllati, anche periodicamente, al fine di garantire una sufficiente pressione nelle condizioni più sfavorevoli (piani più alti);
- posti in posizione visibile, facilmente accessibile e muniti di opportuna segnaletica conforme all'allegato XXIV del D. Lgs. 81/08, che ne evidenzia la presenza.

B. Il piano di emergenza attivo

Il piano di emergenza attivo è composto:

1. dagli interventi del personale incaricato per la gestione delle emergenze;
2. dalle modalità di comportamento di tutti i lavoratori.

Interventi del personale incaricato per la gestione delle emergenze: ogni soggetto appartenente al personale incaricato per la gestione delle emergenze, deve essere a co-

noscenza di quali sono le mansioni che gli competono al verificarsi di una emergenza sui luoghi di lavoro a loro assegnati e che comprendono:

- l'accertamento dell'entità del sinistro;
- la segnalazione a tutto il personale del verificarsi di una situazione di pericolo, mediante i dispositivi di comando (pulsanti) collegati ai sistemi di allarme acustici e/o ottici, posti a sua disposizione (od in mancanza di questi localmente);
- l'esclusione dell'alimentazione elettrica a tutte le utenze dell'impianto, ad eccezione di quelle collegate alle eventuali pompe antincendio;
- la richiesta d'intervento degli Enti preposti alla gestione delle emergenze (V.V.F., CRI, Protezione Civile, Polizia ecc.);
- un eventuale primo intervento sulle fiamme, (emergenza incendio), utilizzando tutte le attrezzature ed i dispositivi per la lotta agli incendi, installati presso i luoghi di lavoro;
- l'assistenza alle persone con mobilità, vista od udito limitato (e quindi tutti i portatori di handicap), ma anche alle persone anziane, donne in stato di gravi

danza, persone con arti fratturati ecc.;

- il coordinamento del personale, nelle delicate fasi di evacuazione dai luoghi di lavoro, ponendo particolare attenzione se nell'area è presente pubblico occasionale, ovvero persone che non hanno familiarità con i luoghi di lavoro e con le relative vie ed uscite di emergenza;
- il controllo dell'avvenuto abbandono di tutte le persone presenti dai luoghi di lavoro, e successivamente verificando (quando necessario) una volta fuori dall'edificio, le persone presenti, tramite l'ausilio di appositi elenchi del personale.

Gli addetti al pronto soccorso, designati ai sensi dell'articolo 18, comma 1, lettera b), del D. Lgs. 81/08, devono essere formati con istruzione teorica e pratica per l'attuazione delle misure di primo intervento interno e per l'attivazione degli interventi di pronto soccorso.

I requisiti del personale addetto e la sua formazione, individuati secondo la natura dell'attività, al numero dei lavoratori e ai fattori di rischio, sono individuati dal decreto ministeriale 15 luglio 2003, n. 388 (art. 45 comma 2).

La formazione dei lavoratori designati è svolta dal personale medico, in collaborazione, ove possibile, con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Sono validi i corsi di formazione per gli addetti al pronto soccorso ultimati entro i primi di agosto del 2004.

La durata e i contenuti dei corsi pronto soccorso vengono definiti in base alla categoria di appartenenza definita dal decreto n. 388.

Modalità di comportamento di tutti i lavoratori:

Ogni lavoratore deve essere a conoscenza sulle modalità di comportamento da adottare al verificarsi di una emergenza sui luoghi di lavoro. Questo quindi dovrà essere in grado di comprendere con immediatezza il significato delle segnalazioni acustiche (ovvero ottiche o vocali), che lo informano su di una emergenza in atto, in relazione alle quali, dovrà provvedere:

- ad abbandonare il proprio posto di lavoro, avendo cura ove necessario di mettere le attrezzature delle quali è responsabile in condizioni di sicurezza;
- ad abbandonare l'area senza indugi, in maniera ordinata ed evitando di:

- correre;
- creare allarmismi e panico;
- portare con sé oggetti pericolosi e contundenti (come bastoni, ombrelli ecc.);
- oggetti pesanti od ingombranti;
- tornare indietro (intralciando l'esodo delle altre persone);
- ostruire le uscite della struttura edilizia, stando in prossimità di queste dopo l'esodo;
- intralciare la movimentazione dei mezzi di soccorso (V.V.F., CRI ecc.); e proteggendosi.

a. in presenza di fumo o fiamme le vie respiratorie con fazzoletti possibilmente molto umidi, per filtrare quanto possibile l'aria respirata; in presenza di calore;

b. in presenza di calore anche il capo con indumenti pesanti di lana o cotone, possibilmente bagnati, evitando i tessuti di origine sintetica, ed a tornare ordinatamente dopo un periodo sufficiente, presso punti prefissati di raccolta, per procedere (quando necessario), ad un appello nominale di tutti i presenti, e ricevere eventuali istruzioni comportamentali.

PRINCIPALI NORME DI PREVENZIONE INCENDI

D.M. 19/8/1996 prevenzione incendi locali di pubblico spettacolo: "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali d'intrattenimento e di pubblico spettacolo";

D.M. 18/5/2007 prevenzione incendi spettacoli viaggianti: "Norme di sicurezza per le attività di spettacolo viaggiante" e Circolare 1/12/2009 n. 114 di "Chiarimenti e indirizzi applicativi";

D.M. 18/3/1996 prevenzione incendi impianti sportivi: "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio d'impianti sportivi" coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal D.M. 6/6/2005;

D.M. 26/8/1992 prevenzione incendi scuole: "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica";

D.M. 9/4/1994 prevenzione incendi alberghi: "Regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico - alberghiere" e D.M. 6/10/2003 (per le attività ricettive esistenti);

D.M. 18/9/2002 prevenzione incendi ospedali: "Regola tecnica di prevenzione incendi relativa alle strutture sanitarie pubbliche e private";

D.M. 1/2/1986 prevenzione incendi autorimesse: "Norme di sicurezza antincendi per la costruzione l'esercizio di autorimesse e simili";

D.M. 16/5/1987 n. 246 prevenzione incendi edifici di civile abitazione: "Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione";

Bozza attività commerciali prevenzione incendi attività commerciali: "Bozza di regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali";

R.D. 6/5/1940, n. 635 prevenzione incendi esplosivi: "Regolamento per l'esecuzione del testo unico 18/6/1931, n. 773 delle leggi di pubblica sicurezza";

D.M. Beni Culturali e Ambientali n. 569 del 20/05/1992 "Norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre";

D.P.R. 30/6/1995 n. 418

"Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici d'interesse storico-artistico destinati a biblioteche ed archivi";

D.M. 22/2/2006 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici";

D.M. 12/4/1996 "Regola tecnica di prevenzione incendi per impianti termici alimentati da combustibili gassosi";

D.M. 28/4/2005 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi";

D.M. 14/5/2004 "Regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione e l'esercizio dei depositi di GPL con capacità non superiore a 13 mc";

D.P.R. 12/4/2006 n. 214 "Regolamento recante semplificazione delle procedure di prevenzione d'incendi relative ai depositi di G.P.L. in serbatoi fissi di capacità complessiva non superiore a 5 mc";

D.M. 13/10/1994 n. 265 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione l'installa-

zione e l'esercizio dei depositi di G.P.L. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 mc e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5.000 kg";

Circ. M.I. n. 74 del 20/9/1956 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di depositi di G.P.L. contenuti in recipienti portatili e delle rivendite";

D.M. 22/10/2007 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi (gruppi elettrogeni)";
Circ. M.I. n. 10 del 10/2/1969 "Distributori stradali di carburanti";

D.M. 29/11/2002 "Requisiti tecnici per la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei serbatoi interrati destinati allo stoccaggio di carburanti liquidi per autotrazione, presso gli impianti di distribuzione";

D.P.R. 24/10/2003 n. 340 "Regolamento recante disciplina per la sicurezza degli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. per autotrazione";

D.M. 28/6/2002 (rettifica dell'allegato al D.M. 24/5/2002) "Norme di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione stradale di gas naturale per

D.M. 31/08/2006 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione";

D.M. 19/03/1990 "Norme per il rifornimento di carburanti, a mezzo di contenitori-distributori mobili, per macchine in uso presso aziende agricole, cave e cantieri" e L.C. P322/4113 sott. 170 del 9/3/1998 (estensione alle altre attività);

D.M. 12/09/2003 "Regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione e l'esercizio di depositi di gasolio per autotrazione ad uso privato, di capacità geometrica non superiore a 9 mc, in contenitori distributori rimovibili per il rifornimento di automezzi destinati all'attività di autotrasporto";

D.M. 16/4/2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e

di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8";

D.M. 17/4/2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8";

D.M. 24/11/1984 (stralcio) "Parte seconda - Depositi per l'accumulo di gas naturale";

D.M. 31/07/1934 "Norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali e per il trasporto degli oli stessi" e s.m.i.;

D.M. 18/05/1995 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei depositi di soluzioni idroalcoliche";

D.M. 15/9/2005 "Regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi";

Circ. M.I. n. 99 del 15/10/1964 "Contenitori di ossigeno liquido. Tank ed evaporatori freddi per uso industriale";
Lett. Circ. n. P324/4147 del 07/03/2003 "Impianti

di verniciatura utilizzando vernici infiammabili o combustibili. Normativa di prevenzione incendi applicabile";

D. Lgs. 17/8/1999 n. 334 coordinato con D. Lgs. n. 238-05 "Controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose (Seveso III)";

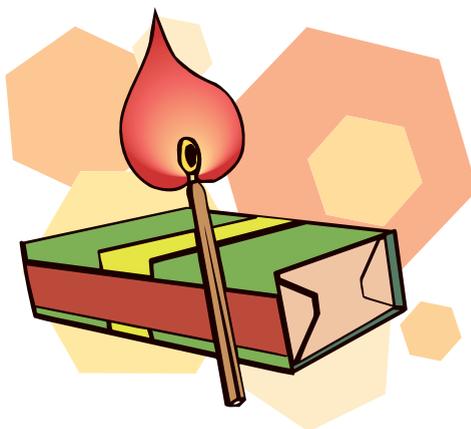
D. Lgs. 9/4/2008, n. 81 "Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";

D.M. 10/3/1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";

D.M. 3/11/2004 "Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie d'esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio";

D.M. 16/2/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione";

D.M. 9/3/2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco" e LC



P414-4122 del 28/3/2008 di chiarimenti;

D.M. 10/3/2005 modificato dal D.M. 25/10/2007 "Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio";

D.M. 15/3/2005 "Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo";

D.M. 9/5/2007 "Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio";

D.M. 22/1/2008 n. 37 "Riordino delle disposizioni in materia di attività d'in-

stallazione degli impianti all'interno degli edifici";

D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi";

D.M. 16/2/1982 "Elenco delle attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi";

D.M. 3/2/2006 "Aggiornamento delle tariffe dovute per i servizi a pagamento resi dal Corpo nazionale dei vigili del fuoco, ai sensi della legge 26 luglio 1965, n. 966";

D.M. 14/1/2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni";

D.P.R. 6/6/2001, n. 380 e s.m.i. Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

