

INSEGNARE SICUREZZA



LA SICUREZZA SUL LAVORO PARTE DAI BANCHI DI SCUOLA

Quaderno operativo per gli alunni da 16 a 18 anni

Ideazione del progetto sperimentale “La sicurezza sul lavoro parte dai banchi di scuola”:

Altamura Domenico, Gobbi Margherita, Testa Coalberto, Vittuari Andrea.

Realizzazione a cura di: Altamura Domenico, Gobbi Margherita, Lacala Antonella, Landi Fabio, Mantovani Elisa, Palmegiani Lorella, Spisni Andrea, Testa Coalberto, Vittuari Andrea, Zappi Roberto.

Collaborazioni e patrocini: Ufficio Scolastico Regionale Emilia Romagna; Azienda USL regione Emilia Romagna; Città Metropolitana di Bologna; Comune di Bologna; Polizia di Stato; Polizia municipale di Bologna; Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Bologna; Arma dei Carabinieri; Dipartimento Protezione Civile; SIRS - Regione Emilia-Romagna; INAIL; Istituto Istruzione Professionale Lavoratori Edili della provincia di Bologna (I.I.P.L.E.); Tper; Unindustria.

Gemellaggi: Istituto Comprensivo di Vigarano Mainarda (FE); Istituto Comprensivo di Muro Leccese (LE); Istituto Argoli Omnicomprensivo Statale di Tagliacozzo (AQ); Istituto n° 1 di Ceglie Messapica (BR).

Come contattarci:

sito internet: insegnare-sicurezza.weebly.com

e-mail: progettodicurezza2015@libero.it

Stampato da Centro Stampa dell'Azienda USL di Bologna

Istituti partecipanti:

1. Istituto Comprensivo di Castel Maggiore (istituto capofila dell'accordo di rete)
2. Direzione Didattica di Castel Maggiore
3. Direzione Didattica di Budrio
4. Direzione Didattica di Zola Predosa
5. Istituto Comprensivo n. 1 di Bologna
6. Istituto Comprensivo n. 2 di Bologna
7. Istituto Comprensivo n. 3 di Bologna
8. Istituto Comprensivo n. 4 di Bologna
9. Istituto Comprensivo n. 5 di Bologna
10. Istituto Comprensivo n. 6 di Bologna
11. Istituto Comprensivo n. 7 di Bologna
12. Istituto Comprensivo n. 8 di Bologna
13. Istituto Comprensivo n. 9 di Bologna
14. Istituto Comprensivo n. 13 di Bologna
15. Istituto Comprensivo n. 15 di Bologna
16. Istituto Comprensivo n. 19 di Bologna
17. Istituto Comprensivo n. 20 di Bologna
18. Istituto Comprensivo di Anzola dell'Emilia
19. Istituto Comprensivo di Argelato
20. Istituto Comprensivo di Bazzano - Monteveglio
21. Istituto Comprensivo di Budrio
22. Istituto Comprensivo di Calderara di Reno
23. Istituto Comprensivo di Castenaso
24. Istituto Comprensivo di Castello di Serravalle – Savigno
25. Istituto Comprensivo di Castiglione dei Pepoli – Camugnano – S. Benedetto Val di Sambro
26. Istituto Comprensivo di Ceretolo
27. Istituto Comprensivo di Crevalcore
28. Istituto Comprensivo Centro di Casalecchio di Reno
29. Istituto Comprensivo Croce di Casalecchio di Reno
30. Istituto Comprensivo Gaggio M.- Castel D'Aiano - Lizzano in Belvedere
31. Istituto Comprensivo di Granarolo Emilia
32. Istituto Comprensivo di Loiano – Monghidoro
33. Istituto Comprensivo di Marzabotto
34. Istituto Comprensivo di Medicina
35. Istituto Comprensivo di Minerbio
36. Istituto Comprensivo di Montereenzio
37. Istituto Comprensivo di Monte San Pietro
38. Istituto Comprensivo di Pianoro
39. Istituto Comprensivo Pieve di Cento – Castello d'Argile
40. Istituto Comprensivo di Porretta Terme
41. Istituto Comprensivo di Rastignano
42. Istituto Comprensivo Sant'Agata Bolognese
43. Istituto Comprensivo San Giorgio di Piano
44. Istituto Comprensivo n.1 Decima - Persiceto
45. Istituto Comprensivo n.2 di San Giovanni in Persiceto
46. Istituto Comprensivo n.1 di San Lazzaro di Savena

47. Istituto Comprensivo n.2 di San Lazzaro di Savena
48. Istituto Comprensivo San Pietro in Casale
49. Istituto Comprensivo Vergato - Grizzana
50. Istituto di Istruzione Superiore Rosa Luxemburg di Bologna
51. Istituto di Istruzione Superiore G. Bruno di Budrio
52. Istituto di Istruzione Superiore J.M. Keynes di Castel Maggiore
53. Istituto Professionale Aldrovandi Rubbiani di Bologna
54. Istituto di Istruzione Superiore Archimede di San Giovanni in Persiceto
55. Istituto di Istruzione Superiore Manfredi – Tanari
56. Istituto di Istruzione Superiore Malpighi di Crevalcore
57. Istituto di Istruzione Superiore Mattei di San Lazzaro di Savena
58. Istituto di Istruzione Superiore Montessori di Porretta Terme
59. Istituto di Istruzione Superiore A. Serpieri di Bologna
60. Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri Crescenzi - Pacinotti di Bologna
61. Istituto di Istruzione Superiore L. Fantini di Vergato
62. Istituto Tecnico Commerciale G. Salvemini di Casalecchio di Reno
63. Liceo Scientifico Augusto Righi di Bologna
64. Liceo Scientifico Copernico di Bologna
65. Liceo Scientifico Galvani di Bologna
66. Liceo Scientifico Laura Bassi di Bologna
67. Liceo Scientifico L. Da Vinci di Casalecchio di Reno
68. Liceo Scientifico Sabin di Bologna
69. Liceo Scientifico Fermi di Bologna

Gemellaggi

70. Istituto Argoli Omnicomprensivo Statale di Tagliacozzo (AQ)
71. Istituto Comprensivo di Muro Leccese (LE)
72. Istituto Comprensivo di Vigarano Mainarda (FE)
73. IC1 di Ceglie Messapica (BR)

Indice

Capitolo 1 : Il Decreto Leg.vo 81 del 2008	Pag. 6
1.1 Definizioni	
1.2 La Gestione della Sicurezza: Ruoli, mansioni e attività	
Capitolo 2: Il Documento di valutazione dei rischi.....	Pag. 8
Capitolo 3: I Principali rischi sul luogo di lavoro.....	Pag. 11
3.1 Rischio Elettrico	
3.2 Rischio Chimico	
3.3 Rischio Incendio	
3.4 Movimentazione manuale dei carichi, traino e spinta	
3.5 Videoterminali ed ergonomia del posto di lavoro	
3.6 Lavoratrici in stato di gravidanza	
3.7 Stress da lavoro correlato, mobbing e burn-out	
3.8 Alcol e sostanze stupefacenti	
3.9 Radon	
3.10 Esposizione a Vibrazioni Meccaniche	
3.11 Esposizione ai campi elettromagnetici	
3.12 Rischio Rumore	
3.13 Altri Rischi da valutare	
Capitolo 4: Dispositivi di Protezione Individuale.....	pag. 47
Capitolo 5: La sorveglianza sanitaria	pag. 50
Capitolo 6: La gestione dell'emergenza: cenni.....	pag. 51
Capitolo 7: Esempio di rischi in un comparto produttivo: Edilizia.....	pag. 52

CAPITOLO 1

Il Decreto Leg.vo 81 del 2008

In tutti i luoghi di lavoro pubblici e privati, occorre garantire la sicurezza dei lavoratori attraverso una serie di misure di prevenzione e protezione e attività gestionali e organizzative tese a salvaguardare la salute e la sicurezza di tutto il personale. In particolare la legge più importante che prevede azioni e modalità per la tutela della salvaguardia della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro, è il Decreto Legislativo 81 del 2008, che rappresenta un momento fondamentale rispetto a questi temi in quanto pone un'attenzione costante ai problemi legati alla sicurezza. La sicurezza dovrà essere:

Preventiva
Periodica
Programmata
Coordinata
Continuativa



UNA SICUREZZA “RAGIONATA”

Il D.Leg.vo 81/2008 rappresenta, oltre che una pietra miliare nel campo della normativa inerente la sicurezza, anche un cambio di mentalità nella maniera di gestirla. Si tratta di un decreto che prevede un percorso molto impegnativo e soprattutto non occasionale o saltuario, che dovrà essere portato avanti nel tempo in maniera continuativa, prendendo in considerazione il triangolo lavoratore – luogo di lavoro – mansione.

Il Triangolo della sicurezza



I numerosi adempimenti, che prevedono spesso anche aspetti formali da rispettare, comportano un impegno notevole. Il modo più corretto per affrontare il Decreto in maniera costruttiva, è quella di porsi come obiettivo la creazione di un sistema di gestione della sicurezza, che dovrà essere concreto attendibile e quindi non solo ipotizzato sulla carta.

Ciò presuppone un cambio di mentalità, 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.

1.1 Definizioni

Le figure che risultano parte attiva nell'attività di lavoro sono:

Datore di lavoro:

il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa oltre all'unità produttiva in quanto **esercita i poteri decisionali e di spesa**. Nelle pubbliche amministrazioni per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa. In caso di omessa individuazione, o di individuazione non conforme ai criteri sopra indicati, il datore di lavoro coincide con l'organo di vertice medesimo; in ambito scolastico il Datore di lavoro è il dirigente scolastico.

Lavoratore:

persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione scolastica, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione. Al lavoratore così definito è equiparato: l'allievo degli istituti di istruzione superiore ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alle strumentazioni o ai laboratori in questione; i volontari.

Preposto:

persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, **sovrintende alla attività lavorativa** e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa;

Rappresentante dei Lavoratori per La Sicurezza (RLS)

persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro.

Medico Competente

medico che collabora 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 decreto.

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)

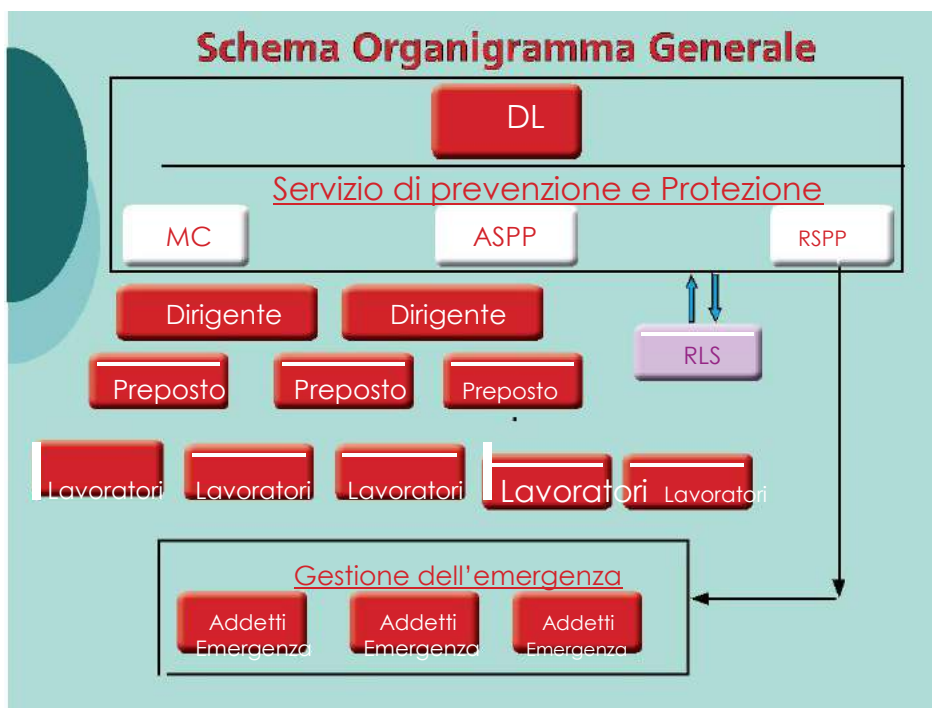
persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi

1.2 La Gestione della Sicurezza: ruoli e adempimenti

Gli "Attori" della prevenzione sono:

- ▲ Il Datore di Lavoro;
- ▲ Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP);
- ▲ Dirigenti e Preposti designati;
- ▲ Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS);
- ▲ Il Medico Competente;
- ▲ I lavoratori;
- ▲ Gli addetti alla gestione dell'emergenza
- ▲ Addetti al Servizio di Prevenzione e Protezione (ASPP)

Un esempio di possibile organigramma della sicurezza



Gli obblighi di tutti i lavoratori

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

I lavoratori devono in particolare:

- contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, nonché i dispositivi di sicurezza;
- utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
- sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

CAPITOLO 2

Il Documento di Valutazione dei rischi

Il Datore di Lavoro è obbligato ad effettuare una valutazione dei rischi esistenti per il proprio personale nei propri luoghi di lavoro riportandola in un documento chiamato "Documento di Valutazione dei Rischi". Si tratta di una "fotografia", un momento di prevenzione che si concretizza in un documento che deve essere il punto di partenza (non di arrivo) per risolvere i problemi. Deve essere aggiornato nel tempo in relazione alle modifiche intervenute e deve contenere un programma degli interventi.

METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori rappresenta il più importante adempimento da parte del datore di lavoro per arrivare a una conoscenza approfondita di qualunque tipo di rischio presente nella propria realtà; passo questo che è preliminare alla fase di individuazione delle misure di prevenzione e protezione e di programmazione temporale delle stesse: si valutano le strutture, i luoghi di lavoro, le macchine, le attrezzature e le modalità di lavoro.

Principale scopo di tale valutazione non è da ritenersi solo la verifica dell'applicazione dei precetti di legge, ma la ricerca di tutti quei rischi residui che nonostante l'applicazione delle normative specifiche rimangono in essere nella struttura di lavoro. Si tratta infatti molto spesso di componenti di rischio legate al comportamento delle persone ed all'imprevedibilità di eventi fortuiti.

ANALISI RICOGNITIVA

Il metodo adottato per l'analisi delle componenti di rischio è quindi basato su una indagine ed una valutazione attraverso l'utilizzo di liste di controllo previa analisi descrittiva dei luoghi di lavoro e delle attività svolte.

L'uso delle check - list di controllo per affrontare il problema della valutazione rappresenta lo strumento più comunemente adottato in tutte le procedure e le problematiche della Sicurezza e Salute sul lavoro. Tale strumento presenta infatti:

- ▲ facilità e versatilità di utilizzo
- ▲ facilità di aggiornamento (aggiunta di nuovi questionari per nuove richieste normative, nuovi rischi, evoluzione delle conoscenze);
- ▲ versatilità per il successivo trattamento delle informazioni raccolte.

Tale sistema di analisi, una volta predisposto ed aggiornato, costituisce uno strumento che fornisce una immediata visione degli aspetti critici e/o potenzialmente rilevanti, anche se non immediatamente evidenti; in tal senso esso costituisce uno strumento di verifica costante che tiene conto anche dei tempi di intervento degli adeguamenti necessari al superamento delle problematiche rilevate.

FATTORI DI RISCHIO

Nell'analisi del fattore di rischio i vari punti di verifica sono stati esplicitati tenendo presente, in linea generale, tre classi di riferimento:

- ▲ le indicazioni specifiche e gli adempimenti previsti dalla normativa in vigore;
- ▲ gli standard internazionali di buone pratiche;
- ▲ la rispondenza ai criteri organizzativi e gestionali.

INTERVENTI DA EFFETTUARE

Qualora si siano ravvisate delle situazioni potenzialmente migliorabili verrà riportato nel documento una indicazione specifica, riportante gli interventi proposti.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Probabilità: si tratta della probabilità che i possibili danni si concretizzino. La probabilità sarà definita secondo la scala di valori riportata nella tabella a pagina seguente.

VALORE DI PROBABILITA'	DEFINIZIONE	INTERPRETAZIONE DELLA DEFINIZIONE
1	Improbabile	<ul style="list-style-type: none"> • Il suo verificarsi richiederebbe la concomitanza di più eventi poco probabili • Non si sono mai verificati fatti analoghi • Il suo verificarsi susciterebbe incredulità
2	Poco probabile	<ul style="list-style-type: none"> • Il suo verificarsi richiederebbe circostanze non comuni e di poca probabilità • Si sono verificati pochi fatti analoghi • Il suo verificarsi susciterebbe modesta sorpresa
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none"> • Si sono verificati altri fatti analoghi • Il suo verificarsi susciterebbe modesta sorpresa
4	Molto probabile	<ul style="list-style-type: none"> • Si sono verificati altri fatti analoghi • Il suo verificarsi è praticamente dato per scontato

Danno: effetto possibile causato dall'esposizione a fattori di rischio connessi all'attività lavorativa, ad esempio il rumore (che può causare la diminuzione della soglia uditiva). L'entità del danno sarà valutata secondo la seguente scala di valori:

VALORE DI DANNO	DEFINIZIONE	INTERPRETAZIONE DELLA DEFINIZIONE
1	Lieve	• danno lieve
2	Medio	<ul style="list-style-type: none"> • incidente che non provoca ferite e/o malattie • ferite/malattie di modesta entità (abrasioni, piccoli tagli)
3	Grave	• ferite/malattie gravi (fratture, amputazioni, debilitazioni gravi, ipoacusie);
4	Molto grave	<ul style="list-style-type: none"> • incidente/malattia mortale • incidente mortale multiplo

Rischio: probabilità che sia raggiunto un livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un pericolo da parte di un lavoratore. Nella tabella seguente sono indicate le diverse combinazioni (PxD) tra il danno e le probabilità che lo stesso possa verificarsi (stima del rischio).

P (probabilità)					
4	4	8	12	16	
3	3	6	9	12	
2	2	4	6	8	
1	1	2	3	4	
	1	2	3	4	D (danno)

Scala di urgenza e priorità delle misure di prevenzione e protezione da adottare

• Azioni collettive indilazionabili	R>8
• Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza	4 R 8
• Azioni correttive/migliorative a breve e medio termine	2 R 3
• Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione	R=1

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO PRESI IN ESAME

RISCHI PER LA SICUREZZA E DERIVANTI DALLE CARATTERISTICHE DEL LUOGO DI LAVORO

I rischi per la sicurezza, o rischi infortunistici si riferiscono al possibile verificarsi di incidenti/infortuni, ovvero di danni o menomazioni fisiche (più o meno gravi) subite dai lavoratori in conseguenza di un impatto fisico/traumatico di diversa natura (meccanica, elettrica, chimica, termica, ecc.).

Di seguito sono riportati alcuni esempi di tali rischi:

- ⤴ Rischi da carenze strutturali dell'ambiente di lavoro (illuminazione normale e di emergenza, pavimenti, uscite, porte, locali sotterranei, ecc.)
- ⤴ Rischi da carenza di sicurezza su macchine e apparecchiature (protezione degli organi di avviamento, di trasmissione, di comando, protezione nell'uso di ascensori e montacarichi, uso di apparecchi a pressione, protezione nell'accesso a vasche, serbatoi e simili)
- ⤴ Rischi da manipolazione di agenti chimici pericolosi (infiammabili; corrosivi, comburenti, esplosivi, ecc.).
- ⤴ Rischi da carenza di sicurezza elettrica
- ⤴ Rischi da incendio e/o esplosione (presenza di materiali infiammabili, carenza di sistemi antincendio e/o di segnaletica di sicurezza).

RISCHI PER LA SALUTE

I rischi per la salute o rischi igienico-ambientali sono responsabili del potenziale danno dell'equilibrio biologico e fisico del personale addetto ad operazioni o a lavorazioni che comportano l'esposizione a rischi di natura chimica, fisica e biologica. Di seguito sono riportati alcuni esempi di tali rischi:

- ⤴ Rischi di esposizione connessi con l'impiego di sostanze/preparati chimici pericolosi (per ingestione, contatto cutaneo inalazione di polveri, fumi, nebbie, gas e vapori).
- ⤴ Rischi da agenti fisici:
 - rumore (presenza di apparecchiatura rumorosa durante il ciclo operativo) con propagazione dell'energia sonora nel luogo di lavoro
 - vibrazioni (presenza di apparecchiatura e strumenti vibranti) con propagazione delle vibrazioni a trasmissione diretta o indiretta
 - ultrasuoni
 - radiazioni ionizzanti
 - radiazioni non ionizzanti (presenza di apparecchiature che impiegano radiofrequenze, microonde, radiazioni infrarosse e ultraviolette, luce laser)
 - microclima (temperatura, umidità, ventilazione, calore radiante, condizionamento)
 - illuminazione (carenze nei livelli di illuminamento ambientale e dei posti di lavoro, non osservanza delle indicazioni tecniche previste in presenza di videoterminali).
- Rischi di esposizione connessi all'impiego e manipolazione di organismi e microrganismi patogeni e non, colture cellulari, endoparassiti umani.

RISCHI TRASVERSALI E ORGANIZZATIVI

Tali rischi sono individuabili all'interno della complessa articolazione che caratterizza il rapporto tra dipendente e l'organizzazione del lavoro con interazioni di tipo ergonomico, ma anche psicologico ed organizzativo.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di tali rischi:

- ⤴ Organizzazione del lavoro (sistemi di turni, lavoro notturno ecc.)
- ⤴ Fattori psicologici (intensità, monotonia, solitudine, ripetitività del lavoro, stress ecc.)
- ⤴ Fattori ergonomici (ergonomia dei dispositivi di protezione individuale e del posto di lavoro).

CAPITOLO 3

I Principali Rischi Specifici

Nell'ambito della redazione del documento di valutazione dei rischi occorrerà prendere in considerazione tutti i rischi presenti all'interno di un'attività. I rischi più rilevanti da prendere in considerazione variano in base alla tipologia di attività ma il decreto impone ad ogni Datore di Lavoro di effettuare una valutazione almeno rispetto ai seguenti rischi:

- 3.1 Rischio Elettrico
- 3.2 Rischio Chimico
- 3.3 Rischio Incendio
- 3.4 Movimentazione manuale dei carichi
- 3.5 Videoterminali ed ergonomia del posto di lavoro
- 3.7 Stress da lavoro correlato, mobbing e burn-out
- 3.8 Alcol e sostanze stupefacenti
- 3.10 Rischio Vibrazioni
- 3.11 Rischio Campi elettromagnetici
- 3.12 Rischio Rumore

3.1 Il Rischio Elettrico

All'interno di ogni luogo di lavoro sono presenti sistemi impiantistici che devono essere oggetto di continua attenzione. Fra le reti tecnologiche che vengono normalmente utilizzate, gli impianti elettrici sono quelle che possono dare adito a pericoli ed incidenti specifici. Per impianto elettrico si intende pertanto l'insieme di predisposizione e di installazioni di linee e reti di distribuzione con il fine di: produrre, convertire, trasformare, regolare, smistare, trasportare, distribuire l'energia elettrica. Fra i principali elementi che lo compongono è possibile evidenziare: quadri elettrici, interruttori, scatole di derivazione, cavi elettrici, spine, sistemi di salvaguardia e sicurezza (Interruttori magnetotermici e differenziali).

Normalmente, un impianto elettrico realizzato secondo quanto previsto dalle vigenti normative, quindi "a regola d'arte", dovrebbe essere considerato "sicuro"; tant'è vero che attivare un interruttore, azionare

una apparecchiatura informatica, oppure infilare e sfilare una spina da una presa elettrica a parete, sono gesti che vengono compiuti quotidianamente, con la percezione di non temere alcun pericolo.

Purtroppo però, a causa di errori commessi per superficialità o mancata professionalità da parte degli addetti nelle fasi di manutenzione, di riparazione o modifica di parti sistema impiantistico, vengono a crearsi situazioni pericolose. Tutto ciò anche in presenza di impianti già conformi e collaudati.

Per rischio elettrico si intende quindi la possibilità che l'elettricità costituisca una sorgente di pericolo per l'uomo;

In effetti, purtroppo, gli infortuni dovuti a cause elettriche, costituiscono ancora ora, un fenomeno piuttosto frequente

Dal punto di vista dei rischi legati all'utilizzo di impianti elettrici è possibile evidenziare le seguenti tipologie:



▲ INCENDIO

Rischio dovuto al surriscaldamento delle linee elettriche, a causa di corti circuiti o sovraccarico delle reti stesse. Inoltre fenomeni elettrici specifici: parti di linee surriscaldate;

▲ ESPLOSIONE

Componenti non idonei per capacità portante; archi elettrici, ecc. che possono indurre incendio od esplosione, in presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva (Presenza di gas, polveri, vapori)

▲ FOLGORAZIONE (ELETTROCUZIONE)

che avviene quando si entra in contatto con parti di un impianto sotto tensione, o con parti di apparecchiature ("masse estranee"), che normalmente non dovrebbero essere percorse da corrente ma che, accidentalmente, si trovano in tensione per un contatto anomalo o errato, con parti attive dell'impianto stesso.

Tale fenomeno è dovuto al passaggio di corrente nel corpo umano.



FENOMENI TIPICI DOVUTI AGLI IMPIANTI ELETTRICI

• Corto circuito

Ha effetti immediati – Deve essere soggetto ad interruzione istantanea

Il corto circuito è praticamente una via preferenziale per gli elettroni che creano i flussi della corrente elettrica;

Se però tali flussi incontrano delle linee che non presentano interruzioni od ostacoli lungo il loro cammino si propagano per quella via con grande intensità, si possono avere fenomeni di surriscaldamento localizzati, insufficienza di corrente per l'attivazione di protezioni, riduzione di isolamento.

Gli ostacoli al cammino della corrente sono, ad esempio, i rivestimenti dei cavi elettrici, che impediscono alla corrente di fluire da un cavo all'altro, quando questi vengono in contatto fra loro. La rottura dello strato isolante può dare luogo, ad esempio, al cortocircuito.

Quando gli elettroni poi confluiscono in un punto dell'impianto, danno adito ad uno sviluppo di calore eccessivo, o alla formazione di archi elettrici. Le parti dell'impianto esposte al guasto, sono soggette a forti shock termici e sollecitazioni meccaniche superiori ai limiti di tolleranza per cui sono state progettate.

• Il sovraccarico

è una condizione anomala di funzionamento, che si verifica quando i circuiti elettrici sono percorsi da un flusso di corrente superiore rispetto a quanto originariamente dimensionato e previsto. Anche in questo caso la conseguenza del guasto è l'innalzamento di temperatura in ambienti o aree di lavoro con presenza di materiali combustibili; in tal caso è possibile innescare una causa di incendio. Anche le componenti elettriche, come

“prolunghe”, “adattatori”, “ciabatte”, possono subire alterazioni e shock termici, se sottoposti a carichi troppo elevati, correndo il rischio di surriscaldarsi e progressivamente prendere fuoco.

- Contatti Diretti e Indiretti (Elettrocuzione)

L'elettrocuzione, consiste nell'attraversamento del corpo umano da parte della corrente elettrica; tale fenomeno è più comunemente conosciuto come “scossa”. Affinché si possa verificare tale passaggio, la corrente deve avere un punto di entrata ed un punto di uscita.

Pertanto, se accidentalmente una persona viene in contatto con un elemento sotto tensione, il passaggio di corrente avviene solo se il corpo umano è contestualmente in contatto con un elemento conduttore attivo; ad esempio la terra o la pavimentazione di un ambiente. Questo avviene quindi perché la persona non risulta sufficientemente isolata e pertanto è soggetta al fenomeno della “Scossa”.

E' bene però fare una netta distinzione fra “contatti diretti” e “contatti indiretti”

Per contatto diretto si intende il contatto di una persona con una parte attiva dell'impianto; per esempio, quando si tocca un filo elettrico scoperto o male isolato, oppure quando si toccano con entrambe le mani i due poli della corrente. Il corpo umano è così sottoposto ad una differenza di potenziale, che provoca il passaggio di una corrente elettrica verso terra nel primo caso e attraverso le braccia nel secondo. Ciò produce una sensazione dolorosa (scossa elettrica), sempre pericolosa e talvolta mortale

Si intende, invece, per contatto indiretto, un contatto accidentale di una parte del corpo con componenti di apparecchiature che durante il normale funzionamento non devono essere in tensione, ma se invece lo sono a seguito ad un guasto o ad un difetto spesso non percepibile, l'involucro metallico dell'apparecchiatura elettrica, risulta in tal caso sotto tensione. La persona quindi in caso di contatto diretto a questo punto può essere investita dal passaggio della corrente.

Questo è un fenomeno assai più pericoloso del precedente, perché l'apparecchiatura elettrica risulta normalmente utilizzabile durante le fasi di lavoro; pertanto la persona che la usa viene raggiunta da un flusso di corrente elettrica che attraversa il corpo umano, a causa della tensione elettrica dell'involucro metallico dell'attrezzatura che sta usando.



Tali effetti possono essere nocivi per un essere vivente e quindi sul corpo umano, se il flusso di corrente risulta molto elevato si riflette sui seguenti fattori:

- ▲ Tipologia di contatto;
- ▲ Grado di tensione;
- ▲ Durata del contatto con il conduttore;
- ▲ Dall'ambiente in cui ci si trova.

A seguito di tali eventi è possibile individuare i seguenti effetti:

- ▲ Fase ustionante; (Bruciatore e ustioni anche profonde)
- ▲ Arresto cardiaco e/o respiratorio; (Fibrillazione ventricolare)
- ▲ Contrazioni muscolari.

La dinamica dell'elettrocuzione dipende da molti fattori, quali la resistenza elettrica del corpo, le condizioni della pelle, la durata del contatto, la superficie interessata al contatto.

La pericolosità della corrente oltre che dalla sua intensità (che a parità di tensione dipende dalla resistenza del corpo umano), dipende anche quindi dalla durata del contatto, cioè dall'intervallo di tempo in cui la corrente agisce sul corpo umano.

COMPORAMENTI IN CASO DI EMERGENZA

Come comportarsi in caso di folgorazione

1. Staccare immediatamente la corrente agendo sull'interruttore centrale e non toccare assolutamente l'infortunato, prima di fare questa manovra; in caso contrario, anche il corpo del soccorritore si trasforma in un mezzo di conduzione per l'elettricità, innescando un meccanismo a catena per cui anziché soccorrere risulta vittima.
3. Se l'interruttore è molto lontano e se il suo spegnimento implica una forte perdita di tempo, staccare la spina e allontanare l'infortunato dalla fonte elettrica usando un bastone o un'asta di legno, una sedia o il manico di una scopa. L'importante è che il mezzo prescelto sia di legno, materiale che non fa da conduttore e che consente al soccorritore di rimanere isolato e quindi di non subire danni.
4. Valutare lo stato di coscienza dell'infortunato, chiamandolo ad alta voce e scuotendolo leggermente. Se questo è co-sciente va portato al Pronto Soccorso per valutare gli eventuali danni cardiaci e per trattare l'ustione: questa non va infatti assolutamente affrontata a livello casalingo.
5. Se l'infortunato è incosciente, occorre chiamare il 118 definendo chiaramente la serietà della situazione: nelle città più grandi, viene inviata un'ambulanza dotata di tutti gli strumenti necessari.
6. Stendere a terra la vittima con la schiena poggiata al terreno, il capo, il tronco e gli arti allineati.
7. Garantire il passaggio dell'aria sollevando con due dita il mento dell'infortunato e spingendogli indietro la testa con l'altra mano: la perdita di coscienza determina un rilassamento totale dei muscoli compresi quelli della mandibola. La lingua può cadere all'indietro e ostruire le vie della respirazione.

Protezione Contro I Contatti Diretti

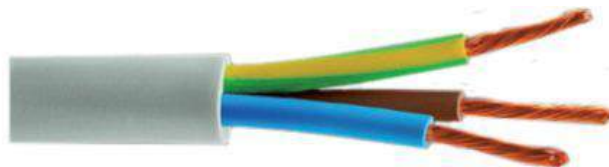
Generalmente la protezione contro i contatti diretti viene realizzata con tecniche di "protezione passiva", cioè senza interruzione automatica del circuito segregando le parti elettricamente attive in modo da renderle inaccessibili e quindi impedendone il contatto. Le misure di protezione possono essere di due tipi:

- ▲ protezione totale, destinata ad impianti accessibili a tutti;
- ▲ protezione parziale, destinata ad impianti accessibili solo a personale addestrato, le cui conoscenze tecniche e l'esperienza sono tali da costituire di per se una protezione contro i pericoli dell'elettricità.

Protezioni Totali

Isolamento delle parti attive.

Le parti che sono normalmente in tensione devono essere ricoperte completamente da un isolamento non rimovibile, se non per distruzione dello stesso. L'isolamento deve resistere agli sforzi meccanici, elettrici e termici che possono manifestarsi durante il funzionamento.



Protezione con involucri e barriere

Vi sono parti attive che, per la funzione da svolgere, devono essere accessibili e dunque non possono essere isolati in modo completo (ad es. i morsetti). In tal caso la protezione può essere effettuata mediante involucri e barriere.

Per "involucro" si intende un "elemento costruttivo tale da impedire il contatto diretto in ogni direzione"; la "barriera" è un "elemento costruttivo tale da impedire il contatto diretto nella direzione abituale di accesso."



Protezioni parziali

Ostacoli.

Devono impedire, oltre all'avvicinamento non intenzionale a parti attive, anche il contatto casuale con esse durante i lavori sotto tensione o di manutenzione.

Nei luoghi accessibili al personale addestrato devono essere rispettate distanze minime per i passaggi tra ostacoli, organi di comando e pareti.

Protezione Contro I Contatti Indiretti

- ⤴ Le misure di protezione contro i contatti indiretti sono prevalentemente di tipo attivo. Le protezioni hanno la funzione di interrompere il circuito in caso di guasto, impedendo ad eventuali tensioni pericolose che possono venire a crearsi, di persistere per un tempo sufficiente a provocare effetti fisiologici pericolosi.
- ⤴ Il sistema di protezione più utilizzato per gli impianti di distribuzione è quello coordinato dell'impianto di terra e degli interruttori differenziali.
- ⤴ L'efficacia del sistema di protezione dai contatti indiretti è legato al corretto coordinamento tra impianto di terra e interruttori differenziali.
- ⤴ Nel sistema di protezione contro i contatti indiretti la funzione dell'impianto di terra è quella di convogliare verso terra la corrente di guasto, provocando l'intervento delle protezioni ed evitando così il permanere di tensioni pericolose sulle masse.
- ⤴ Il principio base di un impianto di terra è quello della equipotenzialità.
- ⤴ L'impianto di terra ha la funzione di rendere quanto più possibile equipotenziale l'ambiente, riducendo al massimo le differenze di potenziale fra masse, masse estranee e terreno.

3.2 Il Rischio Chimico

La legge definisce come rischio chimico l'attività lavorativa che comporta la presenza di agenti chimici, siano essi parte integrante del processo lavorativo o come risultato dell'attività, e ne determina la protezione per i rischi per la sicurezza e per la salute che tali sostanze, interagendo con l'organismo umano, possono provocare.

Gli agenti chimici che sono classificati pericolosi possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di:

- ⤴ proprietà tossicologiche: tossicità acuta, cancerogenicità ecc. per i quali devono essere fatte valutazioni che costituiscono una base per la definizione dei limiti di accettabilità e di utilizzo che devono essere un riferimento per i processi decisionali dei produttori.
- ⤴ proprietà di reattività: esplosività, infiammabilità, corrosività ecc.
- ⤴ proprietà chimico-fisiche di base della sostanza che caratterizzano la forma in cui essa è presente nell'ambiente: Peso molecolare, punto di ebollizione, densità, ecc.
- ⤴ proprietà che ne determinano il destino ambientale: solubilità, tensione di vapore, ecc.
- ⤴ incompatibilità ovvero possibilità che si verifichino reazioni esplosive, esotermiche o si formino sostanze pericolose in presenza di specifiche classi di composti, proprietà intrinseche di reattività: auto- infiammabilità ecc.

Queste proprietà vengono prese in esame e armonizzate, a livello europeo, dal REGOLAMENTO REACH, e le informazioni derivanti devono essere descritte nelle etichette e nelle schede di sicurezza (SDS), secondo il REGOLAMENTO CLP. Il rischio chimico, in ambiente di lavoro, deve essere valutato nel DVR.

• REGOLAMENTO REACH

E' un Regolamento europeo n. 1907/2006, che armonizza la classificazione di TUTTE le sostanze chimiche che circolano all'interno della Comunità Europea, creando un sistema unico ed efficace per la gestione del rischio derivante dal loro utilizzo; interessa le imprese di tutti i settori economici che le producono o le utilizzano nel loro processo e ha come obiettivo quello di assicurare un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente, di acquisire maggiore conoscenza tossicologica delle sostanze, di promuovere metodi alternativi per la valutazione dei pericoli, di convincere l'industria ad abbandonare le sostanze molto pericolose, sostituendole con altre.



Si è calcolato che all'interno della Comunità Europea prima del 18 settembre 1981, siano state immesse sul mercato 100.106 sostanze chimiche (classificate in un registro apposito con la sigla EINECS), delle quali, per la maggior parte mancano informazioni sulla pericolosità, e che dopo tale data ne siano state immesse 30.000 nuove (classificate con la sigla ELINCS); di questo altissimo numero, circa 5.000 sono classificate come "pericolose", altre 900 sono soggette a "restrizioni" e 140 sono inserite nel programma europeo di valutazione. Se si prende in considerazione il fatto che circa 30.000 di queste sostanze sono commercializzate all'interno dell'UE in quantità superiore a 1 tonnellata all'anno, ci si rende conto dell'esigenza di poterle classificare in modo armonico ed adeguato e anche la necessità di sostituire, quando è possibile, le sostanze più pericolose.

Il Regolamento REACH, composto da 15 titoli, 141 articoli e 17 allegati, per un totale di circa 1300 pagine, prevede:

- ⤴ l'istituzione dell'AGENZIA EUROPEA DELLE SOSTANZE CHIMICHE (ECHA)
- ⤴ la Registrazione delle sostanze prodotte e/o importate in quantità > 1 tonnellata/anno
- ⤴ la Valutazione della sicurezza delle sostanze (queste due azioni spettano al produttore in concerto con l'Agenzia Europea)
- ⤴ l'Autorizzazione delle "sostanze estremamente problematiche" per usi specifici
- ⤴ Mantenimento dell'attuale sistema delle Restrizioni

- ⤴ La Valutazione del Rischio
- ⤴ Accesso del pubblico all'informazione (trasmissione delle informazioni lungo la catena di approvvigionamento fino ai consumatori)
- ⤴ L'unificazione delle norme

Queste ultime azioni sono di pertinenza dell' Agenzia Europea

Il Regolamento REACH **si applica a tutte le sostanze chimiche**: non soltanto alle sostanze chimiche impiegate nei processi industriali, ma anche a quelle usate nella vita quotidiana, per esempio nei prodotti di pulizia, nelle vernici e in articoli quali capi di abbigliamento, mobili ed apparecchi elettrici.

Esso istituisce un' Agenzia Europea delle sostanze chimiche, che ha il compito di gestire gli aspetti tecnici, scientifici, amministrativi e garantire la coerenza delle decisioni a livello comunitario che gestisce anche la procedura di registrazione e svolge un ruolo fondamentale nel processo di valutazione. Essa riceve inoltre le domande di autorizzazione e formula pareri e raccomandazioni nell' ambito delle procedure di autorizzazione e di restrizione. La sede dell' Agenzia è stabilita ad Helsinki.

Sono escluse dal campo di applicazione del Regolamento

- ⤴ Le sostanze radioattive
- ⤴ Le sostanze in transito assoggettate a controllo doganale
- ⤴ Gli intermedi non isolati
- ⤴ I rifiuti
- ⤴ Il trasporto
- ⤴ Le sostanze usate in medicinali, in alimenti e mangimi (per quanto riguarda la registrazione, valutazione e autorizzazione)

perché soggette a normative specifiche sui luoghi di lavoro e sulla protezione ambientale.

R = registration

E = evaluation

A = authorization of

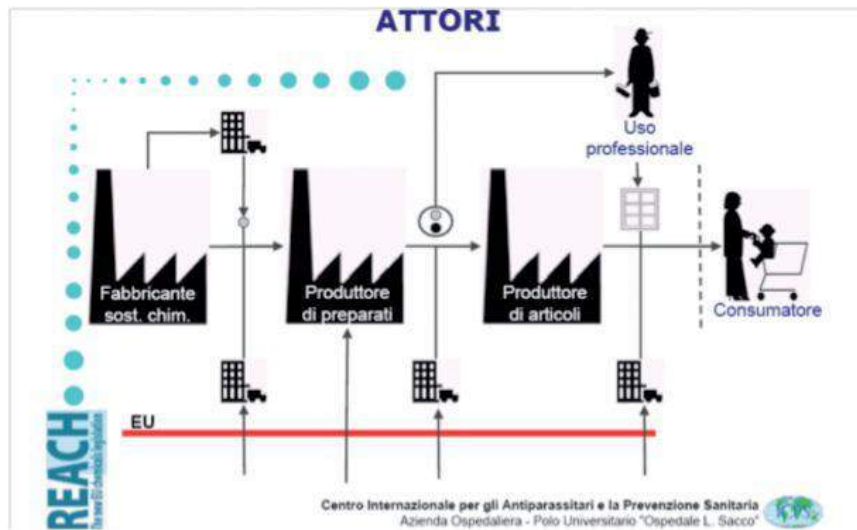
C H = chemicals

I Protagonisti Del Regolamento Reach

Per adempiere agli obblighi stabiliti dal Reach, vengono individuate, al suo interno, le azioni e le figure di riferimento.

- ⤴ **Fabbricazione**: la produzione e l'estrazione di sostanze allo stato naturale
- ⤴ **Fabbricante**: ogni persona fisica e giuridica stabilita nella Comunità che opera all'interno della Comunità e al quale spetta l'obbligo della registrazione.
- ⤴ **Importazione**: introduzione fisica nel territorio doganale della Comunità
- ⤴ **Importatore**: ogni persona fisica e giuridica stabilita nella Comunità responsabile dell'importazione (se importa una sostanza prodotta all'esterno della UE, deve richiederne la registrazione).
- ⤴ **Utilizzatore a valle**: ogni persona fisica o giuridica stabilita nella Comunità, diversa dal fabbricante o dall'importatore, che utilizza una sostanza in quanto tale o in quanto componente di un preparato, nell'esercizio delle sue attività industriali o professionali. I distributori ed i consumatori non sono utilizzatori a valle.
- ⤴ **Uso**: ogni operazione di trasformazione, formulazione, consumo, immagazzinamento, conservazione, trattamento, riempimento di contenitori, trasferimento da un contenitore ad un altro, miscelazione, produzione di un articolo o ogni altra utilizzazione.

Il regolamento REACH si basa sul principio che ai fabbricanti, agli importatori e agli utilizzatori a valle spetta l'obbligo di fabbricare, immettere sul mercato o utilizzare sostanze che non arrechino danno alla salute umana o all'ambiente.



Le disposizioni del REACH si fondano sul principio di precauzione.

VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' DI UNA SOSTANZA (HAZARD)

Per registrare una sostanza chimica vengono presi in esame i seguenti aspetti:

1. Identità della sostanza e proprietà fisico-chimiche
2. Fabbricazione e usi
3. Classificazione ed etichettatura
4. Proprietà concernenti il destino ambientale
5. Valutazione dei pericoli per la salute umana
6. Valutazione delle proprietà fisico-chimiche pericolose per la salute umana
7. Valutazione dei pericoli per l'ambiente
8. Valutazione PBT (persistenti, bioaccumulabili e tossiche) e vPvB (molto persistenti, molto bioaccumulabili); se la sostanza viene classificata i PBT o vPvB si procede anche con la:
9. Valutazione dell'esposizione, ovvero per quanto tempo si può utilizzare una sostanza senza subirne i danni
10. Caratterizzazione dei rischi

Il produttore può, inoltre, sconsigliare alcuni utilizzi per proteggere uomini e ambiente e può porre limiti specifici di concentrazione

LE SOSTANZE DEVONO ESSERE UTILIZZATE SOLO PER GLI SCOPI PREVISTI DAL PRODUTTORE e negli usi consentiti, devono essere specificati anche i limiti entro i quali la sostanza è tollerata.

A questo punto le sostanze possono essere, o non essere, autorizzate: se ottengono l'autorizzazione entrano sul mercato, oppure possono ottenere un'autorizzazione temporanea (Candidate list) in attesa di trovare sostanze che comportino un rischio molto inferiore per la salute e l'ambiente.

L'AGENZIA EUROPEA PER LE SOSTANZE CHIMICHE (ECHA)

Ad Helsinki è stata costituita l'Agenzia Europea per le sostanze chimiche che ha il compito di eseguire i controlli sulle sostanze, ma anche di divulgare i risultati. Essa sta costituendo un'enorme banca dati nella quale compaiono, tutte le valutazioni dei rischi fornite dai diversi produttori e tutte le informazioni a disposizione.

Tutta questa enorme mole di dati è pubblicata sul loro sito internet:

• **REGOLAMENTO CLP**

E' un sistema armonizzato europeo di classificazione, etichettatura che riguarda tutte le sostanze chimiche e le miscele SENZA LIMITI DI QUANTITA' prodotte per anno, esclusi i preparati (miscele) che ricadono sotto altra normativa europea, come farmaci, dispositivi medici, alimenti e mangimi, cosmetici, le sostanze radioattive, gli intermedi non isolati, le sostanze per ricerca e sviluppo non immesse sul mercato e i rifiuti.

Fornisce le informazioni riguardo ai pericoli stabiliti dal produttore evidenziati dalle SCHEDE DI SICUREZZA e dalle ETICHETTE.

E' composto da 7 titoli, 62 articoli e 6 allegati.

- **la scheda di sicurezza**

E' uno strumento di informazione, destinato all'utilizzatore professionale, nella quale vengono riportate le informazioni relative all'utilizzo in sicurezza e al corretto smaltimento del prodotto.

E' fornita quando l'utilizzo della sostanza comporta un rischio e sono un completamento e approfondimento delle etichette.

Deve essere fornita obbligatoriamente dal produttore al primo acquisto; può essere richiesta (dall'utilizzatore professionale) anche per tutte le sostanze che non comportano rischi.

Non va confusa con la scheda tecnica del prodotto.

Deve essere redatta nella lingua dell'utilizzatore (per l'Italia in lingua italiana) in forma chiara e concisa; deve essere aggiornata ogni volta che il responsabile dell'immissione sul mercato del prodotto venga a conoscenza di nuove e rilevanti informazioni utili.

CONTENUTO DELLE SCHEDE DI SICUREZZA

Le schede di sicurezza sono composte, obbligatoriamente, da 16 punti:

1. Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa: nome IUPAC, n. CAS, n. REACH, nome impresa, numero in caso di emergenza;
2. Identificazione dei pericoli: classificazione secondo il regolamento REACH, elementi per l'etichetta (pittogrammi da riportare in etichetta, indicazioni di pericolo (frasi H) e consigli di prudenza (frasi P), altri pericoli (VEDERE PARAGRAFO SUCCESSIVO);
3. Composizione/informazione sugli ingredienti;
4. Interventi di primo soccorso;
5. Misure antincendio;
6. Provvedimenti in casi di dispersione accidentale;
7. Manipolazione ed immagazzinamento;
8. Protezione personale/controllo dell'esposizione;
9. Proprietà fisiche e chimiche;
10. Stabilità e reattività;
11. Informazioni tossicologiche;
12. Informazioni ecologiche;
13. Osservazioni sullo smaltimento;
14. Informazioni sul trasporto;
15. Informazioni sulla normativa;
16. Altre informazioni

E' obbligatorio che la scheda sia a disposizione dell'utilizzatore professionale sul luogo di utilizzo del prodotto in modo che possa essere consultata direttamente, sia nelle normali condizioni di impiego che in caso di emergenza.

Ogni sezione della scheda fornisce informazioni su un aspetto specifico del prodotto: caratteristiche, conservazione, utilizzo, precauzioni d'uso, smaltimento, come intervenire in caso di incidente, ecc.

IDENTIFICAZIONE DEL PERICOLO

Il CLP prevede 28 classi di pericolo e i relativi pittogrammi e frasi di pericolo e/o di prudenza.

16 CLASSI DI PERICOLO DI TIPO FISICO:

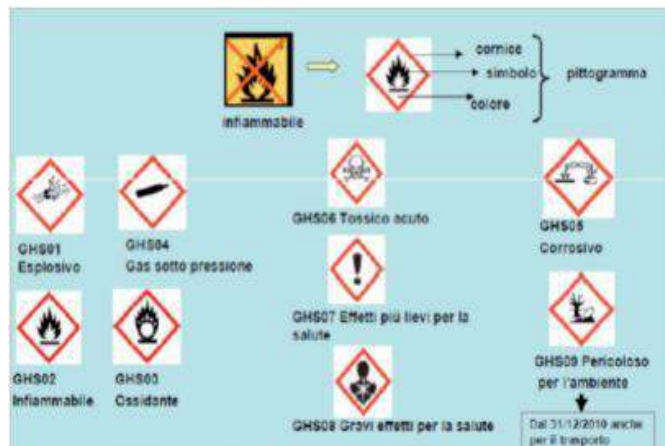
Esplosivi

Gas infiammabili

Aerosol infiammabili

Gas comburenti

Gas sotto pressione
 Liquidi infiammabili
 Solidi infiammabili
 Sostanze e miscele autoreattive
 Liquidi piroforici
 Solidi piroforici
 Sostanze autoriscaldanti
 Sostanze che, a contatto con l'acqua, emettono gas infiammabili
 Liquidi comburenti
 Solidi comburenti
 Perossidi organici
 Corrosivi per i metalli



2 CLASSI DI PERICOLO PER L'AMBIENTE:

Pericolo per l'ambiente acquatico
 Pericoloso per lo strato di ozono

10 CLASSI DI PERICOLO PER LA SALUTE:

Tossicità acuta
 Corrosione/irritazione pelle
 Gravi danni agli occhi/irritazione occhi
 Sensibilizzazione respiratoria o cutanea
 Mutagenesi
 Cancerogenesi
 Tossicità per la riproduzione
 Tossicità specifica di organo bersaglio - esposizione singola
 Tossicità specifica di organo bersaglio - esposizione ripetuta
 Pericolo di aspirazione

Classe di pericolo	Simbolo	Classe di pericolo	Simbolo
Tossicità Acuta		Cancerogenicità	
Corrosione/irritazione cutanea		Tossicità riproduttiva	
Gravi danni agli occhi/irritazione		Tossicità sistemica su organi bersaglio (STOT), singola	
Sensibilizzazione cutanea e respiratoria		Tossicità sistemica su organi bersaglio (STOT), ripetuta	
Mutagenicità		Pericolo di aspirazione	

FRASI DI INDICAZIONE DI PERICOLO E DI PRUDENZA

- le etichette

I PITTGRAMMI E LE FRASI DI INDICAZIONE DI PERICOLO PRUDENZA CONTENUTE NELLA SDS, DEVONO ESSERE RIPORTATI ANCHE SULL'ETICHETTA.

I contenuti dell'etichetta devono essere:

1. Nome, indirizzo e n. di telefono del fornitore
2. Quantità nominale
3. Identificatori del prodotto (n° CAS (è un numero di inventario internazionale); nome IUPAC e/o nome commerciale; identità di tutte le sostanze componenti se la sostanza è una miscela)
4. Pittogrammi di pericolo (se previsti). Ogni pittogramma deve coprire almeno un quindicesimo della superficie dell'etichetta e non può misurare meno di 1 cm²
5. Avvertenze (se previste), distinte con «pericolo» o «attenzione»
6. Indicazioni di pericolo (se previste)
7. Consigli di prudenza (se previsti)
8. Informazioni supplementari (previste da altri atti legislativi, ad es. normative su biocidi, prodotti fitosanitari o detergenti)

Ad ogni indicazione/consiglio corrisponde un codice alfanumerico unico, costituito da una lettera seguita da 3 numeri:

- Lettera **H** (Indicazioni di Pericolo) o **P** (Consigli di Prudenza)
- Il primo numero indica il tipo di Pericolo o di Consiglio
- Due numeri che corrispondono all'ordine sequenziale del Pericolo o del Consiglio

Indicazioni di Pericolo (H)	Consigli di Prudenza (P)
H2.. Pericoli chimico-fisici	P1.. Carattere generale
H3.. Pericoli per la salute	P2.. Prevenzione
H4.. Pericoli per l'ambiente	P3.. Reazione
	P4.. Conservazione
	P5.. Smaltimento

Sull'etichetta vanno riportate tutte le Indicazioni di Pericolo, a meno che non siano ridondanti e non più di sei Consigli di Prudenza

Tutte le confezioni di prodotti che possono essere fonte di rischio chimico DEVONO ESSERE ETICHETTATE seguendo tali regole come ad esempio prodotti per pulizie, vernici, prodotti di cancelleria, imballaggi, ecc..

Esempio di etichetta



MISURE DI PROTEZIONE DAL RISCHIO CHIMICO

- ⤴ La misura di protezione più importante è leggere le etichette delle sostanze che si utilizzano, ed eventualmente le schede di sicurezza, e seguirne le indicazioni.
- ⤴ Utilizzare sempre il camice di cotone e a maniche lunghe.
- ⤴ Utilizzare, se previsti, altri dispositivi di protezione individuale: occhiali, guanti, cappa aspirante, ecc...
- ⤴ Durante l'utilizzo delle sostanze chimiche non consumare né cibi né bevande.
- ⤴ Non distrarsi durante l'esecuzione di un'attività.
- ⤴ Non avvicinare fiamme alle sostanze infiammabili.
- ⤴ Non lasciare incustoditi bunsen accesi.
- ⤴ Evitare di strofinarsi gli occhi (e il viso in generale) durante l'utilizzo di sostanze chimiche.
- ⤴ Proteggere eventuali tagli sulle mani.
- ⤴ Utilizzare gli strumenti appropriati per il prelievo delle sostanze.
- ⤴ Utilizzare le sostanze chimiche nelle quantità previste.
- ⤴ Evitare l'utilizzo improprio delle sostanze chimiche.
- ⤴ Alla fine dell'attività, lavarsi le mani.

Link utili

- <http://echa.europa.eu/it/>
- <http://echa.europa.eu/web/guest/support/guidance-on-reach-and-clp-implementation>
- <http://reach.sviluppoeconomico.gov.it/reach-in-breve>
- http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=614&area=Sicurezza%20chimica&menu=reach
- <http://www.sigmaaldrich.com/italy.html>
- <http://www.iss.it/cnsc/>
- www.ministerosalute.it (sicurezza chimica)
- http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_3_ambiente.html
- <http://www.helpdesk-reach.it/seatool/>
- <http://www.carabinieri/internet/Cittadino/Informazioni/tutela/Salute/>
- <http://www.minambiente.it/pagina/reach>
- <http://www.ausl.bologna.it/asl-bologna/dipartimenti-territoriali-1/dipartimento-di-sanita-pubblica/piano-regionale-delle-prevenzione/il-sistema-informativo-reach-clp/pagina-introductiva-al-sistema-informativo-reach>

3.3 Il Rischio Incendio

Vengono tenuti in considerazione i seguenti obiettivi primari:

- A) stabilità delle strutture portanti in funzione di un tempo congruo di resistenza al fuoco per poter consentire il soccorso agli occupanti dei luoghi di lavoro e degli edifici stessi;
- B) Limitazione dei principi di combustione, limitata propagazione e produzione di fuoco e di fumo; abbattimento del pericolo di propagazione delle fiamme ai locali contigui.
- C) Incolumità degli occupanti dei locali nel caso di esodo verso luogo sicuro o spazi attrezzati di raccolta.
- D) Sicurezza e basse possibilità di rischio, per le squadre di soccorso che debbono operare in condizioni di sicurezza.
- E) Verifica di attrezzature ed impianti; accumulo di materiale infiammabile al di sopra dei Limiti consentiti; formazione ed informazione del personale della scuola e degli allievi;
- F) Verifica attraverso simulazioni dei tempi di esodo dagli edifici; controllo procedure di emergenza
- G) Dotazione di specifico registro per il controllo periodico dei sistemi antincendio.

MISURE DI PREVENZIONE ED ABBATTIMENTO:

PREVENZIONE:

- interventi di prevenzione
- protezione attiva
- protezione passiva

ABBATTIMENTO:

- sistemi e mezzi antincendio
- squadre e mezzi di soccorso

INTERVENTI PREVENTIVI SULLE STRUTTURE E SUGLI IMPIANTI:

CARATTERISTICHE DEI CORPI DI FABBRICA:

- strutture portanti e non
- solai
- scale e ballatoi
- ambienti a rischio incendio (Depositi, archivi, ecc.)

ISOLAMENTO DEGLI AMBIENTI:

- porte tagliafuoco
- compartimentazioni

IMPIANTI TECNOLOGICI:

- impianti elettrici
- impianti idro-termo-sanitari
- ascensori
- centrale ascensore
- centrali termiche e di produzione calore
- aree di preparazione pasti

PROTEZIONE ATTIVA:

- segnalatori di incendio
- rilevatori di fumo

- rilevatori di gas
- sezionatori elettrici, idraulici, ecc.
- intercettazioni e valvole di sicurezza
- piani di emergenza

PROTEZIONE PASSIVA:

- limitazione di materiali combustibili, infiammabili, esplosivi ecc.
- lontananza da fonti di ignizione
- rispetto dei divieti e distanze di sicurezza
- procedure di lavoro adeguate
- vie di fuga interne ed esterne
- uscite di emergenza immediatamente apribili verso l'esodo
- segnalazioni di sicurezza e luci di emergenza con alimentazione autonoma

MEZZI E SISTEMI ANTINCENDIO:

ESTINTORI PORTATILI: [CO2 (Laboratori e circuiti elettrici), polvere del tipo ABC] 1-estintori portatili

IDRANTI

- manichette, lance, ecc.
- adeguata pressione dell'acqua di alimentazione
- attacchi motopompa esterni, UNI 70.

EQUIPAGGIAMENTO: eventuali dotazioni particolari per gli addetti all'emergenza incendi



3.4 Movimentazione manuale dei carichi

I disturbi e le patologie muscolo scheletriche sono problematiche che spesso sono riconducibili all'attività lavorativa e rappresentano un costo aziendale e sociale piuttosto rilevante. Il D.Leg.vo 81/2008, prevede numerosi obblighi a carico del Datore di Lavoro fra i quali quello di adottare tutte le misure organizzative necessarie e di ricorrere all'uso di appropriati mezzi meccanici per evitare la movimentazione manuale dei carichi.

Per movimentazione manuale dei carichi si intende "le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori comprese le azioni del sollevare, tirare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologia da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso lombare.

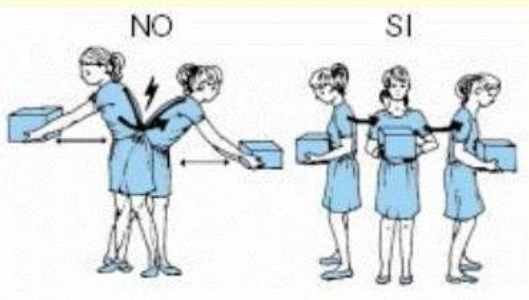
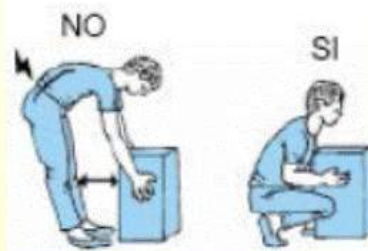
Il datore di lavoro dovrà adottare le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Nel caso non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi il Datore di Lavoro dovrà ricorrere ai mezzi appropriati e fornire ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi e adottare almeno le seguenti misure:

- organizzare i posti di lavoro in modo che la movimentazione assicuri condizioni di salute e sicurezza;
valutare, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro
- adottare le misure adeguate atte ad evitare o ridurre i rischi, soprattutto quelli legati a patologie dorso lombari, tenendo conto in particolare, dei fattori di rischio individuali delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che questa attività comporta;
- sottoporre i lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi a sorveglianza sanitaria sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali;
- informare, formare e addestrare i lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi. Il primo passo da attuare in relazione a tale problematica è la valutazione del rischio.

Come comportarsi per movimentare un peso

Non tenere le gambe dritte.
Portare l'oggetto vicino al corpo e piegare le ginocchia: tenere un piede più avanti dell'altro per avere più equilibrio.



Evitare di ruotare solo il tronco, ma girare tutto il corpo, usando le gambe

3.5 Videoterminali ed ergonomia del posto di lavoro

Le postazioni a videoterminale sono presenti prevalentemente nell' area amministrativa e nell'aula di informatica. Va chiarito che di per sé il VDT non provoca disturbi, se esso viene utilizzato correttamente, e si interagisce con esso in modo non conflittuale. I più accreditati organismi di ricerca hanno assodato che i campi elettromagnetici emessi sono al di sotto dei limiti prescritti dalla normativa vigente. Più concreti i rischi connessi all'affaticamento visivo.

Il parametro di riferimento è costituito da 20 ore settimanali, quale soglia per ritenersi esposti a rischi da VDT. Parte del personale d'ufficio ha dichiarato un utilizzo del videoterminale per un numero di ore settimanali superiore a venti, pertanto è stato inserito nel protocollo sanitario e periodicamente (ogni 5 anni per il personale di età inferiore a 50 anni, ogni due anni per il personale di età superiore a 50 anni) è sottoposto a visita medica. Fondamentale anche l'ergonomia della postazione.

Il personale dovrà essere formato in materia di videoterminali ed ergonomia del posto di lavoro.

L'obiettivo risulta quello di garantire comunque una postazione ergonomica a chiunque utilizzi il videoterminale, a prescindere dalle ore

di utilizzo. Per comodità si riportano i requisiti più importanti che una postazione deve possedere per poter essere definita ergonomica:



REQUISITI AMBIENTE DI LAVORO

Spazio

Il posto di lavoro deve essere ben dimensionato e allestito in modo che vi sia spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e movimenti operativi.

Illuminazione

L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) deve garantire un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore.

Occorre evitare riflessi sullo schermo ed eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamenti dell'operatore, disponendo la postazione di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale (in particolare tutte le postazioni sono state posizionate in modo da avere la luce naturale di fianco)

Si deve tener conto della posizione di finestre, pareti trasparenti o traslucide, pareti e attrezzature di colore chiaro che possono determinare fenomeni di abbagliamento diretto e/o indiretto e/o riflessi sullo schermo.

Ove necessario, le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

Distanza Visiva

Con gli schermi comunemente in uso è consigliabile una distanza visiva compresa tra **50 e 70 cm**. Per gli schermi molto grandi, è consigliabile una distanza maggiore.

Parametri microclimatici

Le condizioni microclimatiche non devono essere causa di discomfort per i lavoratori e le attrezzature in dotazione al posto di lavoro, di buona qualità, non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di discomfort per i lavoratori .

Radiazioni

Gli schermi non devono emettere radiazioni. In base alle conoscenze attuali, essi non rappresentano un pericolo per la salute, neppure per le donne in gravidanza.

Irraggiamento Termico

Sia gli schermi che le unità centrali producono calore che poi deve essere smaltito aerando adeguatamente i locali. L'elevata presenza di schermi in un locale impone quindi una maggiore ventilazione. Occorre tenere presente che anche l'unità centrale produce calore.

I lavoratori dovranno provvedere ad areare regolarmente i locali di lavoro. In inverno sarà sufficiente tenere le finestre aperte per pochi minuti in modo da cambiare l'aria in tutto il locale. In estate può bastare un piccolo ventilatore per dare ristoro.

Umidità

Il calore generato dai VDT può rendere l'aria asciutta, ed alcuni portatori di lenti a contatto provano disagio per tale circo-stanza. Si dovrà fare in modo, quindi, di ottenere e mantenere un'umidità soddisfacente per garantire il confort generale dei lavoratori ed il fastidio possibile per i portatori di lenti a contatto.

ATTREZZATURA DI LAVORO

L'utilizzazione in sé del VDT non deve essere fonte di rischio per i lavoratori addetti che dovranno disporre, come precisato nel seguito, di schermi moderni e adatti alle attività lavorative, così come di arredi stabili, facilmente pulibili e soprattutto regolabili, in modo da poter adattare la postazione di lavoro alle proprie caratteristiche fisiche.

Gli operatori dovranno segnalare eventuali malfunzionamenti o situazioni difformi da quanto specificato nel seguito.

Schermo

Gli schermi del VDT in dotazione devono possedere le seguenti caratteristiche minime:

La risoluzione dello schermo tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e, inoltre, uno spazio adeguato tra essi

L'immagine sullo schermo risulta stabile; esente da farfallamento, tremolio o da altre forme di instabilità

La brillantezza e/o il contrasto di luminanza tra i caratteri e lo sfondo dello schermo risultano facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali

Lo schermo orientabile ed inclinabile liberamente per adeguarsi facilmente alle esigenze dell'utilizzatore.

È possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile.

Sullo schermo non devono essere presenti riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività.

Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore 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 degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta

Il lavoratore addetto potrà, in caso di problemi con le dimensioni dei font del sistema, modificare le impostazioni del sistema operativo.

Tastiera e dispositivi di puntamento

La tastiera ed il mouse facenti parte del VDT in dotazione devono possedere le seguenti caratteristiche minime:

La tastiera separata dallo schermo, facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani.

Lo spazio sul piano di lavoro tale da consentire un appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore.

La tastiera deve possedere una superficie opaca onde evitare i riflessi.



I simboli dei tasti sufficiente contrasto e leggibili dalla normale posizione di lavoro.

Il mouse in dotazione alla postazione di lavoro posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso. Il lavoratore addetto potrà, in caso di problemi o dolori ai polsi, richiedere al datore di lavoro di prevedere l'acquisto di tastiere speciali e/o mouse ergonomici.

POSTAZIONE DI LAVORO

Piano di Lavoro

Il piano di lavoro deve possedere le seguenti caratteristiche minime :

Superficie a basso indice di riflessione, struttura stabile e di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.

L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile deve essere indicativamente compresa fra 70 e 80 cm. Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti.

La profondità del piano di lavoro deve essere tale da assicurare una adeguata distanza visiva dallo schermo.

Il supporto per i documenti, ove previsto, deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi.

Sedile di Lavoro

Il sedile di lavoro deve possedere le seguenti caratteristiche minime :

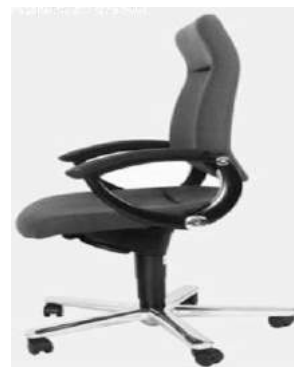
Il sedile di lavoro stabile e permettere all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché l'assunzione di una posizione comoda. Il sedile deve possedere altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore.

Lo schienale adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore e dotato di regolazione dell'altezza e dell'inclinazione. Nell'ambito di tali regolazioni l'utilizzatore potrà fissare lo schienale nella posizione selezionata.

Lo schienale e la seduta possedere bordi smussati. I materiali, facilmente pulibili, presentare un livello di permeabilità tale da non compromettere il comfort del lavoratore.

Il sedile dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione ed essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore.

Un poggiatesta potrà essere messo a disposizione di coloro che lo desiderino per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiatesta sarà tale da non spostarsi involontariamente durante il suo uso.

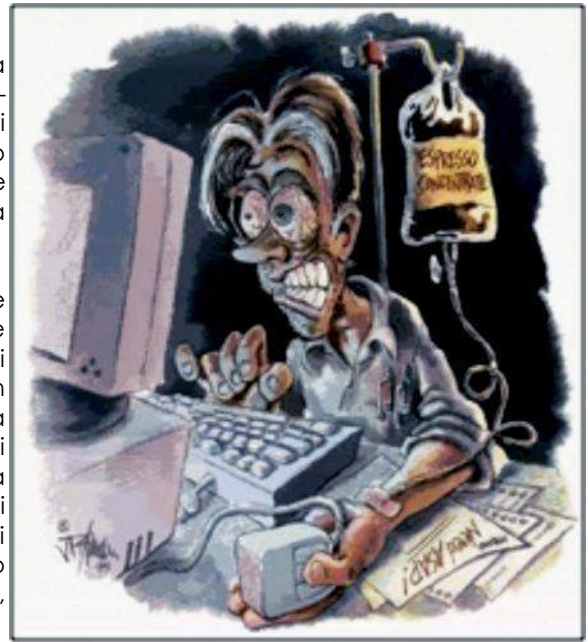


3.7 Rischio stress da lavoro correlato, burn-out, mobbing

La valutazione deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli, derivanti prevalentemente dall'organizzazione del lavoro, collegati allo stress lavoro-correlato, al burn-out e al mobbing. Si tratta di tre elementi che spesso occorre considerare in maniera concatenata.

La sindrome di burn-out è una malattia psicologica che colpisce soprattutto gli operatori dei servizi sociali, educativi e sanitari in generale. Il lavoratore subisce una specie di esaurimento emozionale: perde interesse per le persone con cui lavora, si sente apatico e si sente impotente di fronte a normali problemi che si presentano in un'attività lavorativa. Vi sono numerose manifestazioni della sindrome: vanno dalla riduzione delle performances, all'assenteismo, fino a problemi più gravi quali assunzione di alcool, droghe. A livello fisico i sintomi sono abbastanza simili a quelli dello stress: respiro affrettato, senso di esaurimento, disturbi gastrointestinali, insonnia.

A livello comportamentale vi è facilità ad irritarsi, senso di frustrazione, facilità al pianto, fino ad arrivare, nei casi più gravi a forme di depressione. In talune situazioni si rilevano anche atteggiamenti di cinismo.



Lo stress, potenzialmente, può colpire in qualunque luogo di lavoro e qualunque lavoratore, a prescindere dalla dimensione dell'azienda, dal campo di attività, dal tipo di contratto o di rapporto di lavoro. Non tutti i luoghi di lavoro e non tutti i lavoratori ne sono necessariamente interessati. Considerare il problema dello stress sul lavoro può voler dire una maggiore efficienza e un deciso miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro, con conseguenti benefici economici e sociali per le aziende, i lavoratori e la società nel suo insieme.

E' bene specificare che esistono due tipi di stress:

EUSTRESS: stimoli positivi necessari per raggiungere gli obiettivi/risultati

DISTRESS: stato patologico ed è quest'ultimo che viene preso in esame.

Lo stress è uno stato che si accompagna a malessere e disfunzioni fisiche, psicologiche o sociali e potrebbe derivare dal fatto che le persone non si sentono in grado di superare i gap rispetto alle richieste o alle attese nei loro confronti. L'individuo è capace di reagire alle pressioni a cui è sottoposto nel breve termine, e queste possono essere considerate positive (per lo sviluppo dell'individuo stesso), ma di fronte ad una esposizione prolungata a forti pressioni potrebbe avvertire grosse difficoltà di reazione. Inoltre, persone diverse possono reagire in modo diverso a situazioni simili e una stessa persona può, in momenti diversi della propria vita, reagire in maniera diversa a situazioni simili. Lo stress non è una malattia ma una esposizione prolungata allo stress può ridurre l'efficienza sul lavoro e causare problemi di salute. Lo stress indotto da fattori esterni all'ambiente di lavoro può condurre a cambiamenti nel comportamento e ridurre l'efficienza sul lavoro. Tutte le manifestazioni di stress sul lavoro non vanno considerate causate dal lavoro stesso. Lo stress da lavoro può essere causato da vari fattori quali il contenuto e l'organizzazione del lavoro, l'ambiente di lavoro, una comunicazione "povera", ecc.

In sostanza è una risposta dell'organismo a sollecitazioni esterne che ne tendono a modificare l'equilibrio psicofisico. Le cause possono derivare da una sotto-stimolazione (troppo poco lavoro, scarsa responsabilità sul lavoro, mansioni ambigue...) o da una sovra-stimolazione (troppo lavoro, esasperazione nei rapporti, troppa responsabilità). A queste si possono aggiungere fattori quali rumore, microclima sfavorevole, ritmi troppo intensi di lavoro, eccessiva ripetitività del lavoro stesso (e quindi monotonia, noia, e scarso interesse per il lavoro).

Altri fattori che causano stress possono essere:

- rapporto conflittuale uomo - macchina
- conflitti nei rapporti con colleghi e superiori
- fattori ambientali (presenza di pubblico...)
- lavoro notturno e turnazione

I sintomi più frequenti sono: affaticamento mentale, indecisione, inappetenza perdita di peso, cattiva digestione, cefalea, gastrite, insonnia, modificazione dell'umore, depressione ed ansia, dipendenza da farmaci.

Vi possono essere anche improvvisa comparsa di atteggiamenti trasandati, scarsa igiene personale e, come conseguenza sul lavoro assenteismo, ritardo cronico, pause prolungate, crisi di piano. A livello di decremento della performance si riscontra un aumento del numero di errori, incapacità di completare il lavoro. In ultimo, a livello relazionale si può manifestare incapacità di collaborare con i colleghi, esagerata critica, mancanza di socializzazione, insensibilità alle esigenze dei colleghi.

In molti casi sono aspetti difficilmente individuabili (almeno per quanto riguarda la percentuale di "causa" da attribuire all'attività lavorativa e non ad altri fattori dovuti alla vita personale dell'individuo (motivi familiare, fisici, economici, sentimentali e comunque estranei al lavoro).

Si tratta di una novità introdotta dal D.Leg.vo 81/2008 rispetto alla quale sono ancora in corso di trattazione e studio al fine di individuare metodi efficaci per una corretta valutazione.

Poiché i sintomi e le conseguenze dello stress, del burn-out o del mobbing sono di tipo psico-fisico, risulta di fondamentale importanza il ruolo del Medico Competente più che del RSPP o del Datore di Lavoro.

Per quanto riguarda il **mobbing** occorre fare alcune considerazioni aggiuntive. Per mobbing si intende una azione ostile e non etica diretta in maniera sistematica da parte di uno o più individui generalmente contro un singolo.

Tale azione pone il singolo in una posizione in cui è privo di appoggio e di difesa e li relegato per mezzo di continue attività penalizzanti.

Il mobbing può essere di varie tipologie:

Verticale: quando è esercitato da un superiore nei confronti di un subordinato o viceversa da un gruppo di dipendenti verso un superiore;

Orizzontale: tra pari grado;

Collettivo: attuato nei confronti di un intero gruppo di persone e rappresenta molto spesso una strategia aziendale mirata a ridurre o razionalizzare gli organici;

Le fasi del mobbing sono le seguenti:

Segnali premonitori: fase breve e sfumata. Iniziano a rendersi palesi gli screzi relazionali tra la vittima e i colleghi o il superiore. Tali dinamiche si scatenano in seguito a cambiamenti apparentemente insignificanti nell'ambiente lavorativo quali una nuova assunzione oppure un passaggio di carriera. Iniziano le prime critiche e i primi rimproveri.

Mobbing: si palesano tutti i comportamenti del mobbing, con incalzanti e reiterati attacchi nei confronti della vittima della quale si vuole screditarne la reputazione, impedirle ogni forma di comunicazione e di espressione isolandola socialmente dal contesto lavorativo, dequalificandola professionalmente e, attraverso continue critiche e richiami, demotivarla psicologica-mente.

Ufficializzazione del caso: La vittima denuncia il caso. La malattia assume il ruolo di causa e non di conseguenza e il mobbizzato viene additato dai suoi persecutori come soggetto psichicamente labile.

Allontanamento: In questa fase si concretizza il completo isolamento del mobbizzato. Iniziano a manifestarsi depressione e somatizzazioni. Il lavoratore non è più in grado di reagire a tale situazione progressivamente aumenta. Tale fase termina con le sue dimissioni o con il licenziamento.

Le manifestazioni fisiche conseguenti al mobbing sono: ansia, depressione, stato di preallarme, ossessioni, attacchi di panico, isolamento, anestesia reattiva, depersonalizzazione. A livello fisico sono: cefalea, vertigini, tachicardia, disturbi gastrointestinali, senso di oppressione toracica, manifestazioni dermatologiche, disturbi del sonno, disturbi della sessualità. Nei casi più gravi si possono anche avere le seguenti manifestazioni: reazioni aggressive, abuso di alcool, di fumo, di farmaci;

In generale si presentano alterazioni dell'equilibrio socio-emotivo e disturbi del comportamento.

A livello lavorativo si può configurare, quindi, un danno psichico rientrante in un particolare aspetto del danno biologico quindi sempre ricorrente perché insito nel fatto illecito.

Occorre provvedere alla tutela, in particolare, della salute psichica lesa o messa in pericolo dalla cattiva organizzazione delle risorse umane, la tutela del rischio specifico da stress lavorativo di una particolare categoria di lavoratori che in ragione delle peculiarità della prestazione lavorativa sono i soggetti più esposti alla sindrome in esame.

Posto che fattori che possano far pensare ad azioni di mobbing possono emergere soprattutto in fase di visita medica e che, comunque, le manifestazioni sono simili a quelle dello stress, in generale verranno effettuati adeguati controlli periodici sui lavoratori, in quanto solo attraverso i singoli controlli (anche eventualmente integrati da questionari) è possibile acquisire quelle conoscenze sulla base delle quali il datore di lavoro è in grado di evitare il rischio specifico dello stress lavorativo (ad esempio non assegnare turni notturni a una persona che ha già manifestato e magari curato sindromi depressive) con una diversa organizzazione del personale, secondo il normale criterio del prevedibile ed evitabile.

In linea generale si provvederà, inoltre, a:

- Dare ai singoli lavoratori la possibilità di scegliere le modalità di esecuzione del proprio lavoro;
- Diminuire l'entità delle attività monotone e ripetitive;
- Aumentare le informazioni concernenti gli obiettivi;
- Sviluppare uno stile di leadership;
- Evitare definizioni imprecise di ruoli e mansioni.
- Distribuire/comunicare efficacemente gli standard ed i valori dell'organizzazione a tutti i livelli organizzativi, per esempio tramite manuali destinati al personale, riunioni informative, bollettini;
- Fare in modo che gli standard ed i valori dell'organizzazione siano noti ed osservati da tutti i lavoratori
- Migliorare la responsabilità e la competenza del management per quanto riguarda la gestione dei conflitti e la comunicazione;
- Stabilire un contatto indipendente per i lavoratori;
- Coinvolgere i dipendenti ed i loro rappresentanti nella valutazione del rischio e nella prevenzione dello stress psico-fisico e del mobbing.

Gli aspetti di stress – burn-out - mobbing sono spesso correlati fra loro e comunque saranno analizzati con l'indispensabile collaborazione del medico competente in quanto, come già precisato sopra, si tratta di aspetti che interessano l'equilibrio psico-fisico di un individuo e non risulta semplice comprendere quanto l'eventuale modifica di tale equilibrio (con ripercussioni, anche pesanti, sui comportamenti e sul benessere), sia da imputare all'attività lavorativa e quanto alla vita personale. Dal punto di vista tecnico questi aspetti sono correlabili al luogo di lavoro, anche attraverso una corretta progettazione ergonomica del posto di lavoro.



3.8 Alcool e sostanze stupefacenti

ALCOOL E LAVORO

Il Provvedimento 16 marzo 2006 della Conferenza Permanente per i Rapporti tra lo Stato le Regioni e le Provincie Autonome di Trento e Bolzano, ha identificato le attività lavorative che comportino un rischio elevato di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute di terzi.

Si contano una settantina di mansioni identificate come pericolose per sé e per gli altri., tra i quali:

- ▲ Attività per le quali è richiesto un certificato di abilitazione per l'espletamento di lavori pericolosi (gas tossici, generatori di vapore, fochino, fuochi artificiali, fitosanitari, impianti nucleari, ascensori.
- ▲ dirigenti e preposti al controllo dei processi produttivi a rischio di incidenti rilevanti;
- ▲ sovrintendenza ai lavori previsti dagli articoli 236 e 237;
- ▲ mansioni sanitarie svolte in strutture pubbliche e private
- ▲ vigilatrice di infanzia o infermiere pediatrico
- ▲ attività di insegnamento nelle scuole pubbliche e private
- ▲ mansioni comportanti l'obbligo del porto d'armi, ...
- ▲ mansioni inerenti le attività di trasporto con patente di guida categoria B, C, D, E, ...
- ▲ manovratori agli scambi o di apparecchi di sollevamento, personale marittimo,
- ▲ piloti d'aeromobile; controllori di volo ed esperti di assistenza al volo;
- ▲ addetti ai pannelli di controllo del movimento nel settore dei trasporti;
- ▲ addetti alla guida di macchine di movimentazione terra e merci;
- ▲ addetto e responsabile della produzione, confezionamento, detenzione, trasporto e vendita di esplosivi;
- ▲ lavoratori addetti ai comparti della edilizia e attività in quota, oltre i due metri di altezza;
- ▲ capiforno e conduttori addetti ai forni di fusione;
- ▲ tecnici di manutenzione degli impianti nucleari;
- ▲ operatori e addetti a sostanze potenzialmente esplosive e infiammabili, settore idrocarburi;
- ▲ tutte le mansioni che si svolgono in cave e miniere.

Il Datore di Lavoro: deve valutare, con le varie figure aziendali e il medico competente, il rischio legato all'assunzione di sostanze alcoliche nella propria azienda e pianificare le azioni di prevenzione.

ASSUNZIONE DI SOSTANZE STUPEFACENTI

Il Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali, ha elaborato un documento che individua le procedure per gli accertamenti sanitari di assenza di tossicodipendenza e di assunzione di sostanze stupefacenti o psicotrope nei lavoratori che svolgono mansioni che comportano particolari rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute di terzi;

Nello stesso accordo è stato approvato il documento recante «Procedure per gli accertamenti sanitari di assenza di tossicodipendenza o di assunzione di sostanze stupefacenti o psicotrope in lavoratori addetti a mansioni che comportano particolari rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute di terzi».

Le procedure per gli accertamenti sanitari di assenza di tossicodipendenza e di assunzione di sostanze stupefacenti e/o psicotrope nei lavoratori, sono state predisposte allo scopo di definire ed attivare misure di sicurezza rivolte a tutelare l'incolumità del lavoratore stesso e di terze persone. Pertanto, i principi generali a cui ispirare e su cui strutturare le procedure operative dovranno essere dettati da un indirizzo di cautela conservativa nell'interesse della sicurezza del singolo e della collettività, che prevedano la non idoneità di tali lavoratori allo svolgimento di mansioni a rischio nel caso in cui usino sostanze stupefacenti e/o psicotrope, indipendentemente dalla presenza o meno di dipendenza.

Le procedure sono inoltre finalizzate ad escludere o identificare la condizione di tossicodipendenza e l'assunzione di sostanze stupefacenti o psicotrope, al fine di assicurare un regolare svolgimento delle mansioni lavorative a rischio, e procedure devono essere effettuate in modo tale da garantire la privacy, il rispetto e la dignità della persona sottoposta ad accertamento e non devono in alcun modo rappresentare strumenti persecutori lesivi della libertà individuale o tesi ad allontanare arbitrariamente la persona dalla sua attività lavorativa.

Il datore di lavoro comunica al medico competente, per iscritto, i nominativi dei lavoratori da sottoporre ad accertamento di assenza di tossicodipendenza e di assunzione di sostanze stupefacenti o psicotrope in base alla lista delle mansioni considerate nell'Allegato di cui all'Intesa C.U. 30 ottobre 2007.

La comunicazione dovrà essere fatta per tutti i lavoratori con mansioni che rientrano nella lista e successivamente periodicamente e tempestivamente aggiornata in riferimento ai nuovi assunti ed ai soggetti che hanno cessato le mansioni a rischio.

La comunicazione dell'elenco complessivo dei lavoratori che svolgono le suddette mansioni dovrà essere previsto, comunque, con frequenza minima annuale.

Pertanto, il datore di lavoro, sulla base della lista completa precedentemente presentata al medico competente, seleziona i lavoratori da inviare e sottoporre di volta in volta agli accertamenti previsti, mediante l'utilizzo di un processo casuale di individuazione che escluda la possibilità di scelta volontaria da parte del datore di lavoro stesso.

Il lavoratore viene sottoposto ad accertamento di idoneità alla mansione anche (oltre al controllo sanitario periodico) quando sussistano indizi o prove sufficienti di una sua possibile assunzione di sostanze illecite. Le segnalazioni di ragionevole dubbio, in via cautelativa e riservata, vengono fatte dal datore di lavoro o suo delegato, al medico competente che provvederà a verificare la fondatezza del ragionevole dubbio e, se del caso, ad attivare gli accertamenti clinici previsti di sua competenza. Il Datore di Lavoro, insieme al Medico Competente, predisporrà la procedura di verifica inserendola, eventualmente, nel protocollo sanitario.

Che cosa sono le sostanze stupefacenti?

Il termine "droga" conosce definizioni diverse a seconda dei criteri utilizzati per identificarlo.

Dal punto di vista farmacologico, l'espressione "droga" si riferisce a qualsiasi sostanza, sintetica o naturale, la cui assunzione provoca una modificazione della coscienza e della percezione dell'umore.

Dal punto di vista legale, vengono definite droghe le sostanze contenute in un elenco che periodicamente viene aggiornato dal Ministero della Salute.

Le conseguenze legate all'uso di sostanze stupefacenti

Numerose sono le sostanze in circolazione e diversi i nomi con cui vengono chiamate, nomi che spesso cambiano da zona a zona.

Le droghe possono essere classificate in base agli effetti ricercati da chi le usa:

- allucinogene, in quanto stimolano alterazioni della percezione o della interpretazione della realtà (mescalina, LSD, DMT, ecstasy, cannabinoidi);
- stimolanti, in quanto stimolano l'attività cerebrale (cocaina; amfetamine; caffeina);
- sedative, in quanto deprimono e/o calano l'attività cerebrale (alcol, oppioidi come l'eroina).

Alcune sostanze sono poste a cavallo tra le categorie indicate poiché possono dare luogo ad effetti differenti.

Parlando di effetti è necessario sottolineare che questi possono variare in base alla personalità del consumatore, alla sua predisposizione emotiva e al contesto in cui avviene il consumo.

Inoltre l'assunzione contemporanea di più sostanze, incluso l'alcol, può potenziare l'effetto ricercato e, soprattutto, può renderle più pericolose.

Cannabis

La cannabis (canapa indiana) è una pianta originaria dell'Asia Centrale ma ormai coltivata in tutto il mondo.

Il principio attivo ovvero la molecola che agisce nel cervello determinandone gli effetti è il Tetraidrocannabinolo (THC) la cui concentrazione varia a seconda del processo di produzione e del derivato dalla cannabis: è minore nella marijuana, maggiore nell'hashish, massimo nell'olio di hashish. Attualmente l'uso terapeutico è possibile in numerosi paesi; in Italia lo è in alcune regioni; il THC, prodotto sinteticamente, è registrato come farmaco antidolorifico, per la cura del glaucoma e come stimolante dell'appetito in situazioni di grave debilitazione fisica (ad es. AIDS, tumori ecc.).

La cannabis è classificata come "allucinogeno minore" in quanto i suoi effetti si collocano a metà strada fra gli allucinogeni che alterano e distorcono le percezioni di sé e della realtà esterna e i depressivi del Sistema Nervoso Centrale che rallentano le funzioni del cervello.

Quando la cannabis viene fumata gli effetti compaiono nel giro di qualche minuto e hanno una durata di circa 2 ore; se ingerita gli effetti compaiono dopo 1 – 3 ore e hanno una durata di 8 - 10 ore. L'ingestione comporta una maggiore difficoltà di controllo della quantità di sostanza assunta e di conseguenza è più alto il rischio di incorrere in effetti collaterali sgradevoli.

Gli effetti più frequenti sono: rilassamento e senso di benessere, loquacità, euforia, disinibizione, sonnolenza, rallentamento dei riflessi e della coordinazione motoria, aumento dell'appetito, diminuzione della pressione arteriosa, arrossamento degli occhi, aumento della frequenza del battito cardiaco.

La cannabis e i suoi derivati sono sostanze illegali.

Il principio attivo (THC) è riscontrabile nelle urine da 3 a 30 giorni ed anche fino a 3 mesi quando si tratti di assunzioni elevate e protratte.

Cocaina

La cocaina viene estratta dalle foglie di coca, che è una pianta originaria del Sud America.

Dopo la raffinazione chimica la cocaina si presenta generalmente in polvere, cristallina, bianca e inodore, oppure in cristalli (free base o crack); può essere assunta per via nasale (sniffata), fumata o iniettata.

La cocaina è una sostanza stimolante del Sistema Nervoso Centrale e provoca irritabilità, aggressività, ansia, riduzione della percezione della fatica fisica e mentale, diminuzione della capacità critica, insonnia, sbalzi di umore,

manie di persecuzione, aumento della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa, ictus cerebrale, infarto cardiaco. L'uso prolungato per via nasale della cocaina provoca la perforazione del setto nasale.

Il mix con altre sostanze come cocaina + alcol induce la formazione nell'organismo di una nuova molecola, il "cocaetilene" altamente tossico per il fegato e per il cuore.

La cocaina è una sostanza illegale. Gli effetti sono quasi immediati e durano 5 minuti se fumata e 30 minuti se inalata o iniettata. La cocaina è riscontrabile nelle urine per un arco di tempo da 2 a 5 giorni.

LSD e altri allucinogeni

(mescalina, peyote, psilocibina, ecc.) agiscono in maniera devastante sul sistema nervoso centrale, creando pericolosi stati allucinatori.

Aumentano anche i battiti cardiaci, creano vertigini, nausea, stati di ansia, panico e deliri di persecuzione. Possono portare a danni psichici permanenti anche a bassi dosaggi e già dalla prima assunzione.

Amfetamine, Metamfetamine

La famiglia delle amfetamine comprende numerose molecole di sintesi che hanno un'azione stimolante del Sistema Nervoso Centrale ed agiscono su memoria, appetito, affettività e sonno.

Le amfetamine possono essere assunte per via orale, nasale ("sniffata"), iniettata o fumata con una pipa.

Gli effetti indotti dall'assunzione sono: aumento della sicurezza e della fiducia nelle proprie possibilità, maggiore lucidità mentale e capacità di attenzione, euforia, voglia di parlare, irrequietezza, riduzione della capacità critica, diminuzione della percezione di fatica fisica e mentale, mal di testa, manie di persecuzione, colpo di calore (ipertermia maligna), ictus cerebrale, infarto miocardico.

Sul mercato illegale le amfetamine si possono trovare in polvere densa, il cui colore può andare dal bianco al rosa al grigio, in cristalli, gel o sotto forma di pasticca.

Gli effetti hanno una durata molto più lunga di altri stimolanti come la cocaina, durano in media 4 - 6 ore e si manifestano entro 1 ora se sniffati, entro 1 - 3 ore se ingeriti, entro 5 - 7 minuti se iniettati. Il principio attivo delle amfetamine è riscontrabile nelle urine da 1 a 3 giorni.

Ecstasy

L'ecstasy è un composto sintetico (MDMA = METILENDIOSSIMETAMFETAMINA) ad azione stimolante il Sistema nervoso Centrale.

E' generalmente commercializzata in pillole, capsule o anche liquido; il nome, il colore o la forma non danno alcuna certezza della composizione né degli effetti.

Può essere assunta per via orale o nasale ("sniffata").

Gli effetti indotti dall'uso sono sia stimolanti sia di tipo allucinogeno, si manifestano dopo circa 30 minuti dall'assunzione e hanno una durata di 3 - 6 ore.

Viene definita sostanza "enctactogena" cioè sostanza che diminuisce le barriere emotive facilitando la comunicazione e la sintonia con gli altri (empatia) e l'introspezione. L'ecstasy è una sostanza illegale. Il principio attivo è riscontrabile nelle urine per un arco di tempo da 1 a 3 giorni.

Eroina

L'eroina (diacetilmorfina) è un derivato semisintetico della morfina ed ha una azione 10 volte più potente.

L'eroina si presenta come una polvere bianca o marrone, spesso granulosa: può essere fumata oppure assunta per via nasale o per via endovenosa.

E' una sostanza deprimente le funzioni cerebrali la cui assunzione provoca intensa sensazione di benessere, calore, euforia, riduzione del dolore fisico e psichico, difficoltà a coordinare i movimenti.

Si può manifestare la sindrome da iperdosaggio (overdose) caratterizzata da perdita di coscienza e depressione respiratoria con elevato rischio di morte.

L'eroina fumata espone le prime vie respiratorie ed i polmoni al contatto con vapori caldissimi, causando danni ai tessuti ed alterazione della funzionalità polmonare.

L'uso prolungato per via nasale dell'eroina provoca la perforazione del setto nasale.

L'eroina è sostanza illegale ed ha un altissimo potenziale nel determinare l'insorgere di dipendenza.

La comparsa degli effetti è praticamente immediata e la durata è di 5-6 ore. Il principio attivo è riscontrabile nelle urine per un tempo variabile da 2 a 6 giorni.

Metadone

E' un oppiaceo sintetico utilizzato come farmaco, quindi sostanza legale, a tutt'oggi è riconosciuto dalla comunità scientifica come il trattamento farmacologico d'elezione per la cura delle persone affette da tossicodipendenza da oppiacee. E' impiegato anche nella terapia del dolore.

Si presenta in forma di sciroppo e viene assunto per via orale.

Può essere prescritto solo dal medico, in particolare dallo specialista presso i Servizi Pubblici per le Tossicodipendenze.

Al di fuori di questi ambiti l'uso e la detenzione di metadone è illegale.

La sua azione ha una durata di 24 - 30 ore.

Il principio attivo è riscontrabile nelle urine per un arco di tempo da 4 a 10 giorni.

Buprenorfina

La buprenorfina è il principio attivo di farmaci che vengono comunemente utilizzati nella terapia del dolore nella formulazione a basso dosaggio (Temgesic in compresse e fiale) e per il trattamento farmacologico delle persone affette da tossicodipendenza da oppiacei è usata nella formulazione ad alto dosaggio (Subutex compresse); in quest'ultimo caso può essere prescritto solo dal medico dei Servizi Pubblici per le Tossicodipendenze. Al di fuori di questi ambiti l'uso e la detenzione di buprenorfina è illegale.

Il Subutex si presenta in forma di compresse sublinguali.

La sua azione ha una durata di 24 - 48 ore.

Il principio attivo è riscontrabile nelle urine per un arco di tempo da 3 a 5 giorni

Tipologie di test

La recente normativa inerente alla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro ha reso obbligatoria l'esecuzione di test per la ricerca delle sostanze stupefacenti per i lavoratori che svolgono alcune mansioni. Per tali lavoratori la negatività del test è requisito indispensabile per il rilascio dell'idoneità alla mansione specifica da parte del medico competente.

La ricerca delle sostanze stupefacenti prevede:

- **ANALISI DI SCREENING:** analisi preliminari eseguite per evidenziare l'assunzione di stupefacenti. Qualora risulti positiva deve sempre essere effettuata una ulteriore
- **ANALISI DI CONFERMA** che serve ad escludere false positività dovute alla assunzione di sostanze diverse da quelle ricercate (ad es. farmaci, alimenti etc..)
- **CONTROANALISI:** consistono nella ripetizione delle analisi di laboratorio, su richiesta del lavoratore, sullo stesso campione di urine quando il lavoratore ritenga che il risultato del test non sia corretto. La spesa per queste analisi è a carico del lavoratore. La procedura prevede inoltre che venga redatto sempre un verbale che deve essere firmato dal medico competente e dal lavoratore.

In funzione delle caratteristiche delle sostanze, la sostanza stessa o i suoi prodotti di trasformazione possono essere rintracciati in diversi materiali biologici e in tempi differenti:

- **URINA:** previsto nella normativa specifica per i luoghi di lavoro, è il materiale biologico utilizzato più frequentemente, consente di ritrovare i prodotti di trasformazione delle sostanze stupefacenti anche dopo giorni.
- **CAPELLO:** Consente di valutare la situazione pregressa di assunzione di sostanze stupefacenti: le sostanze vengono incorporate nel capello attraverso lo scambio tra il sangue circolante e le cellule del bulbo pilifero. Il test, per i consumatori abituali, permette di rilevare l'assunzione di sostanze nei mesi precedenti. L'esame del capello, effettuato dai SERT, rappresenta l'accertamento conclusivo dell'iter previsto dalla normativa specifica per i luoghi di lavoro.
- **SANGUE:** utilizzato a fini legali (incidenti stradali, morti violente in genere), consente di dimostrare di aver agito sotto l'effetto della sostanza stessa (non è previsto dalla normativa specifica per i luoghi di lavoro).
- **SALIVA:** utilizzata dalle Forze dell'Ordine durante i controlli per la verifica del rispetto del codice della strada, con significato analogo ai test sul sangue senza essere invasivo (non è previsto dalla normativa specifica per i luoghi di lavoro).

Numerosi farmaci sono in grado di determinare una positività agli esami di screening nonostante non si siano assunte droghe.

3.10 Esposizione a Vibrazioni Meccaniche

L'esposizione umana a vibrazioni meccaniche si divide in:

- ▲ vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio
- ▲ vibrazioni trasmesse al sistema corpo intero

Le prime provocano disturbi vascolari, osteo-articolari, neurologici e muscolari; le seconde provocano in particolare lombalgie e traumi del rachide.

Scopo del documento è valutare i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i lavoratori sono esposti durante lo svolgimento delle attività di lavoro. All'esito della valutazione saranno adottate ed attivate specifiche misure di prevenzione e protezione, in particolare sarà valutata la possibilità di eliminare i rischi alla fonte o ridurli al minimo per garantire il non superamento dei valori limite di esposizione. Infine per i lavoratori esposti si dovrà garantire adeguata formazione e sorveglianza sanitaria.



Livelli di esposizione e valori di azione

A seguito della valutazione dei rischi si dovrà determinare il livello di esposizione a cui sono soggetti i lavoratori che fanno uso di macchine o attrezzature che producono vibrazioni interessanti il sistema mano-braccio o il corpo intero.

Il D.Lgs 81/08 fissa i valori limite di esposizione che fanno scattare l'azione, riportati nella tabella sottostante

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

Valore d'azione Il valore d'azione giornaliero normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a 2,5m/ s~	Valore limite di esposizione Il valore limite di esposizione giornaliero normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5m/ s~ mentre su periodi brevi è pari a 20m/ s~
---	--

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

Valore d'azione Il valore d'azione giornaliero normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 0,5 m/ s~	Valore limite di esposizione Il valore limite di esposizione giornaliero normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 1m/ s~ mentre su periodi brevi è pari a 1,5m/ s~
--	---

Per determinare la fascia di appartenenza e le misure di prevenzione da adottare si farà riferimento alla seguente tabella

FASCIA DI RISCHIO	PROVVEDIMENTI DA ATTUARE	NOTE
Basso	Informazione e formazione dei lavoratori e sorveglianza Sanitaria se richiesta dal Medico Competente	Valore di esposizione A(8) al di sotto del valore d'azione pari a 2,5 m/s~
Medio	Informazione e formazione dei lavoratori, Sorveglianza Sanitaria obbligatoria, fornitura dei DPI antivibranti ed indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità. Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni.	Valore di esposizione A(8) al di sopra del valore d'azione pari a 2,5 m/s~ ed inferiore al valore limite di esposizione giornaliero pari a 5 m/s~
Inaccettabile	Cessazione immediata dell'esposizione ed individuazione delle misure di Prevenzione e Protezione, finalizzata a riportare l'esposizione al di sotto del valore limite di esposizione ed evitare eventuali nuovi superamenti	Valore di esposizione A(8) al di sopra del valore limite di esposizione giornaliero maggiore a 5 m/s~

Per il sistema corpo intero

FASCIA DI RISCHIO	PROVVEDIMENTI DA ATTUARE	NOTE
Basso	Informazione e formazione dei lavoratori e sorveglianza Sanitaria se richiesta dal Medico Competente	Valore di esposizione A(8) al di sotto del valore d'azione pari a 0,5 m/s~
Medio	Informazione e formazione dei lavoratori, Sorveglianza Sanitaria obbligatoria, fornitura dei DPI antivibranti ed indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità. Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni.	Valore di esposizione A(8) al di sopra del valore d'azione pari a 0,5 m/s~ ed inferiore al valore limite di esposizione giornaliero pari a 1 m/s~
Inaccettabile	Cessazione immediata dell'esposizione ed individuazione delle misure di Prevenzione e Protezione, finalizzata a riportare l'esposizione al di sotto del valore limite di esposizione ed evitare eventuali nuovi superamenti	Valore di esposizione A(8) al di sopra del valore limite di esposizione giornaliero maggiore a 1 m/s~

Aggiornamenti

La valutazione sarà aggiornata periodicamente nel caso in cui gli elementi oggetto di valutazione subiscano variazioni e/o nel caso in cui emergano ulteriori elementi significativi ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori e/o in relazione ai risultati della sorveglianza sanitaria.

Sarà pertanto necessario rielaborare una valutazione dei rischi, ogni qualvolta s'introduca un cambiamento tale da modificare la percezione dei rischi sul luogo di lavoro, ad esempio quando viene avviato un nuovo sistema di lavorazione, vengono adottati nuovi utensili, nuove attrezzature, nuovi mezzi oppure quando si effettua una variazione dell'organizzazione del lavoro da cui possano risultare nuove.

3.4.11 Esposizione ai campi elettromagnetici

Un campo elettromagnetico è caratterizzato dalla presenza contemporanea di:

- Un campo elettrico
- Un campo magnetico

Un campo elettrico (E) è una regione dello spazio in cui è presente una carica elettrica che determina una perturbazione dell'ambiente circostante in conseguenza della quale altre cariche elettriche vengono attratte o respinte.

Il campo elettrico:

- e' presente anche quando un apparecchio elettrico è collegato alla rete ma è spento;
- e' facilmente schermabile da oggetti quali legno, metallo, edifici;
- e' generato dalla presenza di tensione;
- si misura in v/m (volt per metro)



Un campo magnetico (H) è una regione dello spazio in cui una carica elettrica in movimento (ossia una corrente elettrica) subisce una forza proporzionale alla propria carica.

il campo magnetico:

- si produce quando l'apparecchio elettrico viene messo in funzione e in esso circola corrente;
- non è facilmente schermabile pertanto risulta praticamente invariato all'interno o all'esterno di edifici
- è generato dalla presenza di corrente;
- si misura in a/m (ampere per metro)

alle basse frequenze il campo magnetico viene definito induzione magnetica (B) e si misura in tesla (T)

Un campo elettrico che varia nel tempo genera in direzione perpendicolare ad esso, un campo magnetico variabile anch'esso che determina, a sua volta, un nuovo campo elettrico variabile e così via. Tali campi concatenati producono nello spazio la propagazione di un campo elettromagnetico la cui variazione nello spazio può essere rappresentata da due onde, una elettrica (E) ed una magnetica (B).

Le due onde si propagano nello spazio alla velocità della luce. L'onda elettromagnetica trasporta energia anche a grandi distanze dalla sorgente, autopropagandosi continuamente.

La caratteristica fondamentale che distingue i vari campi elettromagnetici e ne determina le proprietà è la frequenza, che rappresenta il numero di oscillazioni effettuate dall'onda in un secondo (unità di tempo).

la frequenza si misura in hertz (Hz).

strettamente connessa con la frequenza è la lunghezza d'onda, che è la distanza percorsa dall'onda durante un tempo di oscillazione e corrisponde alla distanza tra due massimi o due minimi dell'onda.

la lunghezza d'onda λ di un campo elettromagnetico (in metri) è definita da:

$$\lambda = c/f$$

ove c è la velocità della luce (300.000 km/s),

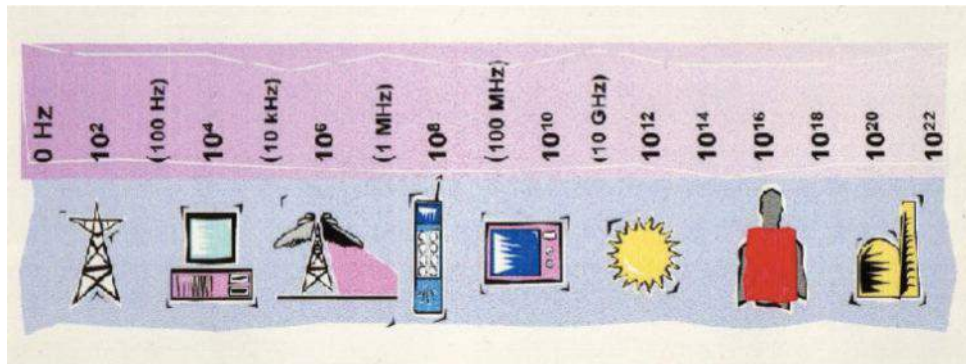
f = frequenza (in khz)

quando un'onda elettromagnetica incontra un ostacolo penetra nella materia e deposita la propria energia producendo una serie di effetti diversi in base alla frequenza.

sulla base di questo, lo spettro elettromagnetico viene suddiviso in una sezione ionizzante, comprendente raggi x e raggi gamma, aventi frequenza molto alta e dotati di energia sufficiente per ionizzare direttamente atomi e molecole, ed una non ionizzante (NIR), le cui radiazioni non trasportano un quantitativo di energia sufficiente a produrre la rottura dei legami chimici e produrre ionizzazione.

le NIR oggetto della nostra attenzione in quanto sorgenti di elettrosmog sono quelle aventi frequenze che vanno da 0 a 300 GHz, che possono a loro volta venire suddivise in:

- campi elettromagnetici a frequenze estremamente basse (elf);
- radiofrequenze (rf);
- microonde (mo);



Il decreto Leg.vo 81/2008 impone la valutazione per determinare che siano soddisfatti i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici in base alle seguenti definizioni:

- a) campi elettromagnetici: campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo di frequenza inferiore o pari a 300 GHz;
- b) valori limite di esposizione: limiti all'esposizione a campi elettromagnetici che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici sono protetti contro tutti gli effetti nocivi a breve termine per la salute conosciuti;
- c) valori di azione: l'entità dei parametri direttamente misurabili, espressi in termini di intensità di campo elettrico (E), intensità di campo magnetico (H), induzione magnetica (B) e densità di potenza (S), che determina l'obbligo di adottare una o più delle misure specificate nel presente capo. Il rispetto di questi valori assicura il rispetto dei pertinenti valori limite di esposizione.

- Il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura o calcola i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori. La valutazione, la misurazione e il calcolo devono essere effettuati in conformità alle norme europee standardizzate del Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica (CENELEC). Finché le citate norme non avranno contemplato tutte le pertinenti situazioni per quanto riguarda la valutazione, misurazione e calcolo dell'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici, il datore di lavoro adotta le specifiche linee guida individuate od emanate dalla Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e per l'igiene del lavoro, o, in alternativa, quelle del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI), tenendo conto, se necessario, dei livelli di emissione indicati dai fabbricanti delle attrezzature.
- A seguito della valutazione dei livelli dei campi elettromagnetici, qualora risulti che siano superati i valori di azione, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, calcola se i valori limite di esposizione sono stati superati.
- La valutazione, la misurazione e il calcolo non devono necessariamente essere effettuati in luoghi di lavoro accessibili al pubblico, purché si sia già proceduto ad una valutazione conformemente alle disposizioni relative alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz e risultino rispettate per i lavoratori le restrizioni previste dalla raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio, del 12 luglio 1999, e siano esclusi rischi relativi alla sicurezza.
- Nell'ambito della valutazione del rischio il datore di lavoro presta particolare attenzione ai seguenti elementi:

a) il livello, lo spettro di frequenza, la durata e il tipo dell'esposizione;

b) i valori limite di esposizione e i valori di azione;

c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;

d) qualsiasi effetto indiretto quale:

- ▲ interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati);
- ▲ innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);
- ▲ incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili provocata da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche;
- ▲ l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;
- ▲ la disponibilità di azioni di risanamento volte a minimizzare i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;

- ⤴ per quanto possibile, informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria, comprese le informazioni reperibili in pubblicazioni scientifiche;
- ⤴ sorgenti multiple di esposizione;
- ⤴ esposizione simultanea a campi di frequenze diverse.

Misure di Prevenzione

A seguito della valutazione dei rischi, qualora risulti che i valori di azione sono superati, il datore di lavoro elabora ed applica un programma d'azione che comprenda misure tecniche e organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione, tenendo conto in particolare:

- a) di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione ai campi elettromagnetici;
- b) della scelta di attrezzature che emettano campi elettromagnetici di intensità inferiore, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- c) delle misure tecniche per ridurre l'emissione dei campi elettromagnetici, incluso se necessario l'uso di dispositivi di sicurezza, schermature o di analoghi meccanismi di protezione della salute;
- d) degli appropriati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- e) della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- f) della limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- g) della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale.
 - I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti a campi elettromagnetici che superano i valori di azione devono essere indicati con un'apposita segnaletica..
 - In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro in applicazione del presente capo, i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

Sorveglianza sanitaria

La sorveglianza sanitaria viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità inferiore decisa dal medico competente con particolare riguardo ai lavoratori particolarmente sensibili, tenuto conto dei risultati della valutazione dei rischi trasmessi dal datore di lavoro. Sono tempestivamente sottoposti a controllo medico i lavoratori per i quali e' stata rilevata un'esposizione superiore ai valori di azione.

Valutazione

Si riportano in una tabella le condizioni "Giustificabili". Si intende per giustificabile una situazione che può avvalersi di una valutazione del rischio semplificata in quanto non comporta apprezzabili rischi per la salute. Pertanto si riporta di seguito la Tabella che contiene alcuni esempi di attrezzature e situazioni "Giustificabili" per le quali non si ritiene necessario effettuare, per il momento, ulteriori approfondimenti.

Tipo di Attrezzatura/situazione	Note
Tutte le attività che si svolgono unicamente in ambienti privi di impianti e apparecchiature elettriche e di magneti permanenti	
Uso di attrezzature marcate CE, valutate secondo gli standard armonizzati per la protezione dai CEM Lista soggetta a frequenti aggiornamenti: EN 50360: telefoni cellulari; EN 50364: sistemi di allarme; EN 50366: elettrodomestici; EN 50371: norma generica per gli apparecchi elettrici ed elettronici di bassa potenza; EN 50385: stazioni radio base e stazioni terminali fisse per sistemi di telecomunicazione senza fili; EN 50401: apparecchiature fisse per trasmissione radio (110 MHz - 40 GHz) destinate a reti di telecomunicazione senza fili;	Le attrezzature devono essere installate ed utilizzate secondo le indicazioni del costruttore. Non sono comprese le attività di manutenzione. Il datore di lavoro deve verificare sul libretto di uso e manutenzione che l'attrezzatura sia dichiarata conforme al pertinente standard di prodotto

EN 60335-2-25: forni a microonde e forni combinati per uso alimentare o ceramico e similari; EN 60335-2-90: forni a microonde per uso collettivo (uso domestico e similare)	
Apparati luminosi (lampade)	Escluso specifiche lampade attivate da RF
Computer e attrezzature informatiche	
Attrezzature da ufficio	I cancellatori di nastri possono richiedere ulteriori valutazioni
Cellulari e cordless	
Radio rice-trasmittenti	Solo quelle con potenze inferiori a 20 mW
Basi per telefoni DECT e reti Wlan	Limitatamente alle apparecchiature per il pubblico
Utensili elettrici manuali e portatili	es.: conformi alle EN 60745-1 e EN 61029-1 inerenti la sicurezza degli utensili a motore trasportabili.
Attrezzature manuali per riscaldamento (escluso il riscaldamento a induzione e dielettrico)	es.: conformi alla EN 60335-2-45 (es. pistole per colla a caldo)
Carica batterie	Inclusi quelli ad uso domestico e destinati a garage, piccole industrie e aziende agricole (EN 60335-2-29)
Attrezzature elettriche	
Apparecchiature audio e video	alcuni particolari modelli che fanno uso di trasmettitori radio nelle trasmissioni radio/TV necessitano di ulteriori valutazioni
Apparecchiature portatili a batteria esclusi i trasmettitori a radiofrequenza	
Piastre elettriche radianti per gli ambienti	esclusi i riscaldatori a microonde
Rete di distribuzione dell'energia elettrica a 50 Hz nei luoghi di lavoro: campo elettrico e magnetico devono essere considerati separatamente.	
Strumentazione e apparecchi di misura e controllo	
Elettrodomestici in dotazione	Sono inclusi in questa tabella anche le apparecchiature professionali per la cottura, lavaggio (lavatrici), forni a microonde ecc... usate in ristoranti, negozi, ecc... Necessitano invece di ulteriori valutazioni i forni di cottura ad induzione.
Computer e attrezzature informatiche con trasmissione wireless	es.: Wlan (Wi-Fi), Bluetooth e tecnologie simili, limitatamente all'uso pubblico
Antenne di stazioni base	Ulteriori valutazioni sono necessarie solo se i lavoratori possono essere più vicini all'antenna rispetto alle distanze di sicurezza stabilite per l'esposizione del pubblico

Esempio di attrezzature NON Giustificabili per le quali è necessario effettuare approfondimenti

- Installazioni elettriche/macchinari con correnti assorbite superiori a 100 A;
- Linee elettriche BT adiacenti a operatori con correnti superiori a 100 A;
- Macchine ed apparati per l'elettrolisi industriale;
- Saldature elettriche con correnti maggiori di 100A;
- Forni fusori elettrici e a induzione;
- riscaldamento a induzione;
- Magnetizzatori /smagnetizzatori industriali;
- Specifiche lampade attivate a RF;
- Dispositivi a RF per plasma;
- Apparecchi per diatermia (marconiterapia e radarterapia);
- Sistemi elettrici per la ricerca di difetti nei materiali;
- Radar;
- Trasporti azionati elettricamente (treni e tram);
- Apparecchi elettromedicali per applicazioni intenzionali di radiazioni elettromagnetiche fra cui elettrobisturi, stimolatori magnetici transuranici, apparati per magnetoterapia, tomografi RM;
- Essiccatori e forni industriali a microonde;
- Antenne delle stazioni radio base dove il lavoratore può avvicinarsi in prossimità delle antenne;
- reti di distribuzione dell'energia elettrica (cabine o elettrodotti posizionati a distanze che implicano un valore di esposizione maggiore di 3 micro tesla (minori di 2 mt per le cabine e 20 mt per gli elettrodotti)



3.12 Esposizione a Rumore

Scopo del documento è valutare i livelli di esposizione al rumore a cui i lavoratori sono esposti durante lo svolgimento delle attività lavorative.

A seguito della valutazione saranno attivate specifiche misure di prevenzione e protezione; nello specifico sarà valutata la possibilità di eliminare i rischi alla fonte o ridurli al minimo per garantire il non superamento del valore limite di esposizione.



TERMINI E DEFINIZIONI

Livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h): valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro;

Livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,8h): valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore

Prevenzione: il complesso delle disposizioni o misure adottate o 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
Pressione acustica di picco (peak): valore massimo della pressione acustica;

Rischio: probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore

Rischio residuo: rischio che permane dopo che sono state adottate le appropriate misure per ridurlo

Valore di azione il valore di esposizione oltre il quale si ha l'obbligo di attuare misure di tutela dei lavoratori esposti, come l'informazione, di ridurre il rischio e di attivare la sorveglianza sanitaria
Valore limite il valore di esposizione oltre il quale l'esposizione è vietata

LIVELLI DI ESPOSIZIONE

I valori limite di esposizione e valori di azione in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco sono i seguenti: valori limite di esposizione LEX,8h = 87 dB(A) e Ppeak = 200 Pa (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa)

valori superiori di azione: rispettivamente LEX,8h = 85 dB(A) e Ppeak = 140 Pa (137 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa)

valori inferiori di azione: rispettivamente LEX,8h = 80 dB(A) e Ppeak = 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa).

Se l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

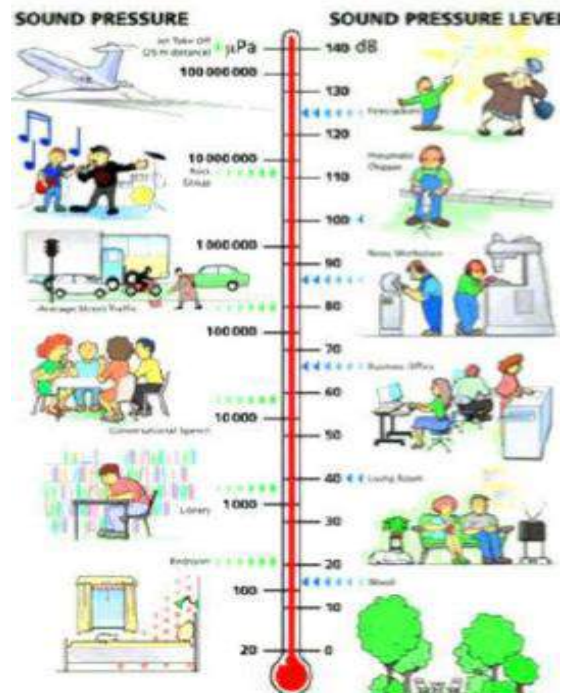
- il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A)
- siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

Per determinare la classe di rischio e le misure di prevenzione da adottare si dovranno confrontare i valori di esposizione con i range indicati nella tabella seguente:



Classe di Rischio	Misure
3	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare immediatamente le cause dell'esposizione eccessiva;
LEX,8h ≥ 87 dB(A) o	<ul style="list-style-type: none"> • Adottare misure opportune per riportare l'esposizione al di sotto del valore limite
Ppeak ≥ 140 dB(C)	<ul style="list-style-type: none"> • Modificare le misure di prevenzione e protezione per evitare che la situazione si ripeta
2	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborazione di un programma di misure tecnico-organizzative per ridurre al minimo l'esposizione ed i rischi che ne seguono
85 ≤ LEX,8h < 87 dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> • Obbligo di indossare i DPI
o 137 ≤ Ppeak < 140	<ul style="list-style-type: none"> • Sorveglianza sanitaria obbligatoria
dB(C)	<ul style="list-style-type: none"> • Segnaletica obbligatoria
	<ul style="list-style-type: none"> • Aree di lavoro ad accesso limitato
	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere a disposizione dei lavoratori DPI adeguati
1	<ul style="list-style-type: none"> • Formazione/Informazione dei lavoratori su: Natura del rischio Misure di prevenzione adottate per eliminare o ridurre al minimo il rischio; Valori limite di esposizione e di azione;
80 < LEX ,8h < 85 dB(A)	Sorveglianza sanitaria su richiesta del lavoratore o prescritta dal medico competente
o 135 < Ppeak < 137	
dB(C)	
0	
LEX,8h ≤ 80 dB(A) o	Nessuna
Ppeak ≤ 135 dB(C)	

- La soglia di udibilità è fra 5 e 10 dB
- Il tic tac di un orologio ha un'intensità di 20 dB
- Una normale conversazione si svolge a 60-70 Db
- **Soglia di tolleranza 80 dB**
- Un concerto rock e alcune attività lavorative possono superare i 100 dB
- Un aereo al momento del decollo supera i 120 dB e quindi la soglia del dolore



MISURE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE IN CASO VENGANO RILEVATI LIVELLI SONORI SUPERIORI ALLE SOGLIE DI ATTENZIONE

Il datore di lavoro dovrebbe eliminare i rischi alla fonte o ridurli al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione, mediante le seguenti misure:

- adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore scelta di attrezzature di lavoro che emettano il minor rumore possibile progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro
- adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore
- adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro
- riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Se a seguito della valutazione dei rischi risulta che i valori superiori di azione sono superati, il datore di lavoro dovrà elaborare ed applicare un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore.

Tra gli interventi tecnici da applicare:

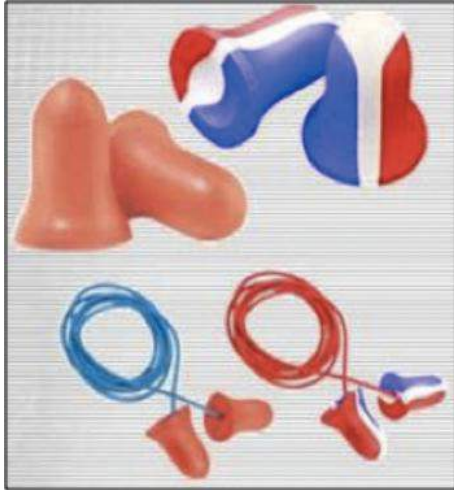
- sostituire tutte le parti meccaniche danneggiate (cuscinetti, cinghie, ruote dentate)
- aumentare la frequenza e l'accuratezza delle manutenzioni e dell'eventuale lubrificazione dei sistemi di trasmissione delle macchine in dotazione e degli impianti, utilizzando esclusivamente lubrificanti consigliati dal costruttore (il grado di viscosità deve essere adeguato) e verificandone il funzionamento attraverso la ditta di manutenzione incaricata.
- evitare di utilizzare pressioni superiori a quelle effettivamente necessarie ed eliminare le perdite di fluidi eventualmente compressi dalle tubazioni e dai giunti
- al fine di limitare la propagazione delle vibrazioni alle strutture dell'edificio, è necessario installare idonee protezioni per le macchine fisse
- applicare pannelli o strutture fono-isolanti alle attrezzature (Stampanti, ciclostili, ecc.) e rivestire i locali con pannelli fono-assorbenti, per attenuare i rumori riflessi dalle pareti e dai soffitti.

Inoltre, i luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti a rumore al di sopra dei valori superiori di azione, devono essere predisposte apposite segnaletiche.

In caso di soglie rumorose legate alla refezione scolastica è necessario provvedere alla somministrazione dei pasti in più turni con un numero inferiore di bambini.

Nel caso in cui, data la natura dell'attività, la scuola utilizzi locali di riposo, il rumore in questi locali deve essere ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE



Qualora i rischi derivanti dall'esposizione al rumore non possano essere evitati con le misure di prevenzione e protezione è necessario fornire ai lavoratori i dispositivi di protezione individuali per l'udito più opportuni. Tali dispositivi andranno obbligatoriamente indossati nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione. Per la selezione dell'otoprotettore, i principali fattori da considerare sono:

- marcatura di certificazione
- attenuazione sonora
- confortevolezza del portatore
- ambiente di lavoro e attività lavorativa (alte temperature e umidità, polvere, segnali di avvertimento e trasmissione di messaggi verbali, ecc.)
- disturbi per la salute dell'utilizzatore.

Riguardo al corretto uso, occorre verificare la compatibilità dell'otoprotettore con eventuali altri DPI della festa (elmetti, occhiali, ecc.), che potrebbero determinare una riduzione delle prestazioni dell'otoprotettore stesso.

E' fondamentale indossare i DPI per tutto il periodo dell'esposizione, se i protettori vengono tolti dall'utilizzatore anche per un breve periodo, la protezione effettiva si riduce sensibilmente. I lavoratori devono essere addestrati e formati su come indossare correttamente gli otoprotettori, soprattutto gli inserti auricolari, in caso contrario viene pregiudicata di molto la loro protezione. I dispositivi di protezione individuali sono principalmente di due tipologie: inserti auricolari e cuffie.

I tappi o inserti auricolari, se inseriti nel modo corretto nel canale uditivo, proteggono l'orecchio da rumori non di elevata intensità.

Le tipologie di tappi per orecchie sono le seguenti:

- Tappi modellabili per tutte le orecchie, prevalentemente usa e getta, abbastanza comodi, igienici ed economici
- Tappi su misura, modellati in base alla precisa forma dell'orecchio, sono riusabili, igienici, durevoli e necessitano di cura e pulizia costante
- Tappi pre-modellati, realizzati in silicone morbido, gomma o plastica, si adattano a tutti i tipi di orecchio. Sono riutilizzabili, igienici, durevoli e necessitano di cura e pulizia costante.

Gli inserti auricolari possono anche essere dotati di un archetto che facilita e rende più igienico l'utilizzo di questi otoprotettori. Tali dispositivi forniscono un'ideale protezione solo per rumori con intensità fino a 95 dB, per valori superiori è necessaria l'adozione delle cuffie.

PARAMETRI INDICATIVI DI MISURE PER SINGOLE ATTREZZATURE

Durante la valutazione del rumore prodotto si considera la simultaneità di funzionamento delle varie attrezzature durante il normale ciclo lavorativo, accertandosi che le misure rappresentassero la situazione acusticamente peggiore e quindi a maggior rischio. L'identificazione delle lavorazioni svolte, e dei tempi relativi all'esecuzione delle stesse, durante le giornate lavorative sono state determinate in collaborazione con i lavoratori.

Viene di seguito riportata una tabella con alcuni esempi di misure effettuate:

n. misura	descrizione attrez./macchina/attività	Leq dB(A)	Lpicco (C) dB(C)	tempo di misura (min:sec)
	Attività manuale	73,5	-	15.00
	Rumore ambientale a bordo strada	76,8	-	15.00
	Rumore fondo uffici	63,2	-	15.00
	Rumore fondo aule (con alunni/Allievi)	76,2	-	15.00
	Rumore fondo preparazione pasti	75,7	-	15.00
	Refezione scolastica....	79,8	84,2	10.00
	Rumore ambientale aule e locali comuni	71,6	-	10.00

AGGIORNAMENTI

La valutazione sarà programmata ed effettuata con cadenza almeno quadriennale da personale adeguatamente qualificato. La presente valutazione sarà, comunque, aggiornata nel caso in cui gli elementi oggetto di valutazione subiscano variazioni e/o nel caso in cui emergano ulteriori elementi significativi ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori e anche in relazione ai risultati della sorveglianza sanitaria. Sarà

pertanto necessario rielaborare una valutazione dei rischi, ogni qualvolta s'introduca un cambiamento tale da modificare la percezione dei rischi sul luogo di lavoro, ad esempio, quando viene avviato un nuovo sistema di lavorazione, vengono adottati nuovi utensili, nuove attrezzature, nuove macchine oppure quando si effettua una variazione dell'organizzazione del lavoro da cui possano risultare nuove situazioni lavorative in ambienti diversi.

3.13 Altri Rischi da valutare

Il Datore di lavoro dovrà quindi proseguire con la valutazione di altri rischi, fra cui, ad esempio,

- Valutazione rischio da radiazioni ottico artificiali;
- presenza di atmosfere esplosive
- Lavoro minorile e misure conseguenti
- rischio biologico
- rischio cancerogeno

.....

E altri ulteriori rischi in funzione della tipologia di attività che l'azienda svolge. Ad esempio, se l'azienda lavora in ambiente sotterraneo o effettua manutenzione e pulizia di cisterne o lavora all'interno di cunicoli (ambienti confinati), occorrerà adottare ulteriori misure di prevenzione e il Datore di lavoro dovrà, ad esempio valutare anche il **Rischio soffocamento**: Tutte le volte che un lavoratore deve entrare in un ambiente confinato (pozzi, botti, cisterne, cunicoli, galleria...) deve fare molta attenzione perché potrebbe rischiare di morire soffocato a causa della mancanza di ossigeno o a causa della presenza di vapori nocivi (irritanti, tossici, corrosivi) per inalazione. Misure di protezione potranno essere, ad esempio, l'utilizzo di bombole di ossigeno o maschere particolari per respirare. Tenere sempre un contatto (ad esempio essere legati con una corda ad un compagno che rimane all'esterno).



O, ancora, il rischio infortuni: Un evento traumatico dovuto ad un comportamento sbagliato, alla mancanza di utilizzo di dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche, occhiali di protezioni). Il rischio infortuni può esserci in tutte le attività lavorative perché si può cade-re su un pavimento scivoloso, Si può cadere da una scala, ci si può tagliare se una sega non ha una protezione adeguata, ci si può ustionare se non si hanno i guanti mentre si utilizzano sostanze chimiche pericolose: il rischio infortuni è il più frequente perché può essere dappertutto. L'infortunio può essere dovuto ad un urto, una caduta, uno schiacciamento e può determinare tagli, lesioni e altri danni fisici anche gravi e permanenti.



CAPITOLO 4

Dispositivi di Protezione Individuale



Un Dispositivo di Protezione Individuale (DPI) è una qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

I DPI devono

- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

Il datore di lavoro ai fini della scelta dei DPI:

- o effettua l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi;
- o valuta, sulla base delle informazioni e delle norme d'uso fornite dal fabbricante a corredo dei DPI, le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato;
- o aggiorna la scelta ogni qualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione.
- o individua le condizioni in cui un DPI deve essere usato, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:
 - entità del rischio;
 - frequenza dell'esposizione al rischio;
 - caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore;
 - prestazioni del DPI.

Inoltre

- o mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante;
- o provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;
- o fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori;
- o informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
- o rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI;
- o stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI;
- o assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

I lavoratori invece devono rispettare i seguenti obblighi:









- ▲ si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro
- ▲ utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato.
- ▲ provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione;



Se lavori alla mola o allo smeriglio o al tornio, usar gli occhiali ti conviene. Proteggiti così contro il pericolo di perder della vista il sommo bene.

- ⚡ non vi apportano modifiche di propria iniziativa.
- ⚡ al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.
- ⚡ segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

Esempio di Utilizzo di DPI

Protezione	DPI	
Testa		
Mani		
Protezione contro la caduta dall'alto		
Vie respiratorie		
Udito		

CAPITOLO 5

La Sorveglianza Sanitaria

La sorveglianza sanitaria viene gestita dal **medico competente** nei casi previsti dalla normativa vigente, qualora il lavoratore ne faccia richiesta e la stessa sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi lavorativi.

La sorveglianza sanitaria comprende:

- a) visita medica preventiva intesa a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui il lavoratore è destinato al fine di valutare la sua idoneità alla mansione specifica;
- b) visita medica periodica per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica. La periodicità di tali accertamenti, qualora non prevista dalla relativa normativa, viene stabilita, di norma, in una volta l'anno.
- c) visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica;
- d) visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare l'idoneità alla mansione specifica;
- e) visita medica alla cessazione del rapporto di lavoro nei casi previsti dalla normativa vigente;
- f) visita medica preventiva in fase pre-assuntiva;
- g) visita medica precedente alla ripresa del lavoro, a seguito di assenza per motivi di salute di durata superiore ai sessanta giorni continuativi, al fine di verificare l'idoneità alla mansione.



Gli esiti della visita medica devono essere allegati alla cartella sanitaria e di rischio

il medico competente esprime il proprio giudizio per iscritto dando copia del giudizio medesimo al lavoratore e al datore di lavoro.

CAPITOLO 6

La Gestione dell'Emergenza: Cenni

Il datore di lavoro adotta le misure necessarie per la sicurezza e la salute dei lavoratori, e in particolare:

- ⤴ designa preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza
- ⤴ organizza i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;

Gli addetti alla gestione dell'emergenza devono essere formati in materia di:

- ⤴ Prevenzione Incendi;
- ⤴ Primo soccorso;
- ⤴ Corretta Gestione dell'emergenza;
- ⤴ Procedure da seguire in caso di emergenza

I lavoratori incaricati della prevenzione e lotta antincendio e primo soccorso devono seguire adeguati corsi di formazione ed addestramento la cui durata dipende dalla tipologia di attività.

In i luoghi di lavoro, è fondamentale che venga stilato un Piano di Emergenza, che consideri le varie possibili situazione di emergenza. In caso di emergenza è necessario che tutti sappiano cosa fare e non fare. Le procedure di allarme e di comportamento devono essere ben definite, conosciute da tutti e verificate mediante l'effettuazione di prove di evacuazione

E' importante anche avere un registro delle verifiche aggiornato e sul quale annotare regolarmente la manutenzione periodica e programmata su impianti e attrezzature

Alcune misure di prevenzione importanti per ridurre il rischio:

- ⤴ Installazione di impianti e dispositivi di rivelazione fumi, fiamme, scintille e gas infiammabili, in grado di inviare allarmi e comandare attivazioni di impianti di spegnimento automatici.
- ⤴ Installazione un adeguato numero di estintori portatili.
- ⤴ Ventilazione naturale o artificiale degli ambienti dove si possono accumulare gas o vapori infiammabili.
- ⤴ Installazione di impianti di spegnimento automatici (Ove necessario),
- ⤴ Realizzazione di apposita rete idrica antincendio sul perimetro esterno dei fabbricati.
- ⤴ Realizzazione di porte, portoni, corridoi, scale, rampe, ecc. adeguate per numero, dimensioni e distribuzione.
- ⤴ Installazione di sistemi e dispositivi automatici per l'evacuazione dei fumi e del calore in caso d'incendio
- ⤴ Compartimentazione di reparti "critici" con pareti aventi grado di resistenza al fuoco adeguato.
- ⤴ Formazione e addestramento degli addetti alla prevenzione e lotta antincendio.
- ⤴ deposito ed utilizzo di materiali infiammabili e facilmente combustibili in misura limitata e in ambienti adeguati;
- ⤴ utilizzo attento di fonti di calore;
- ⤴ impianti ed apparecchi elettrici conformi ed utilizzati correttamente;
- ⤴ divieto di fumo;
- ⤴ utilizzazione di materiali incombustibili
- ⤴ adozione di adeguata segnaletica di sicurezza

E alcuni contenuti essenziali del piano di emergenza.

- ⤴ Definizione del sistema di allarme;
- ⤴ Individuazione dei ruoli (coordinatore unico, squadre di addetti alle emergenze)
- ⤴ Definizione delle mansioni (attività che ogni addetto deve svolgere)
- ⤴ Modalità comportamentali per gli addetti e per tutti i presenti

UN BUON PIANO DI EMERGENZA DEVE ESSERE SEMPLICE, SINTETICO E APPLICABILE

CAPITOLO 7

Esempio di rischi in un comparto produttivo: Edilizia

Il settore delle costruzioni rappresenta uno dei comparti più a rischio dal punto di vista della sicurezza.

All'interno di un cantiere esistono numerose attività e lavorazioni che espongono i lavoratori a rischi molto elevati e per questo motivo all'interno del D.Leg.vo 81/2008 è presente un'intera sezione (Titolo IV) dedicata al settore dei cantieri edili. Vi sono adempimenti molto impegnativi che impongono ai datori di lavoro delle imprese, come anche ai soggetti committenti, un'attenzione costante e l'attuazione di azioni specifiche che tengono conto del fatto che si tratta di un settore ad alto rischio.

Di seguito sono indicati fra gli adempimenti più rilevanti e una tabella con l'indicazione di alcuni rischi fra i più rilevanti che derivano sia dalla tipologia di lavoro (ad esempio lavoro in altezza) sia dall'utilizzo di macchine e attrezzature pericolose.

All'interno dei cantieri, come si vedrà di seguito, occorre predisporre un ulteriore documento che si chiama "Piano Operativo per la Sicurezza" e che deve contenere tutte le misure di prevenzione per gestire la sicurezza all'interno di un cantiere.

In sintesi, all'interno di un cantiere edile in cui lavorano più imprese, il committente deve procedere come segue:

- Nominare un coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione che deve elaborare il "Piano di Sicurezza e Coordinamento"
- Nominare un coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione che si occupa di far rispettare il piano di sicurezza all'impresa e di garantire che il cantiere si svolga correttamente dal punto di vista della sicurezza facendo in modo che i lavoratori abbiano anche un comportamento adeguato e attenendosi a quanto previsto dalle norme;
- Verificare che l'impresa che esegue i lavori abbia i requisiti per poter svolgere l'attività all'interno del cantiere;
- L'impresa dovrà inoltre elaborare un proprio piano di sicurezza che prende il nome di "Piano Operativo di Sicurezza" che è complementare al piano di sicurezza e coordinamento.

Esiste inoltre una ulteriore figura "garante" che deve accertarsi che ognuno svolga con attenzione quanto a proprio carico che si chiama Responsabile dei Lavori. Deve attuare una supervisione su tutti i soggetti in maniera tale che tutto si svolga nel rispetto della Normativa.

PRINCIPALI ADEMPIMENTI IN UN CANTIERE EDILE CON MISURE DA ADOTTARE

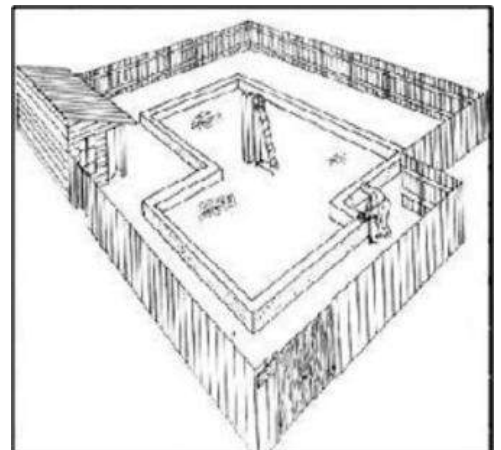
- Logistica del cantiere

durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli.

Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni.

Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

- Ponteggi e lavori in quota
 - Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:
 - priorità alle misure di protezione collettiva (ponteggi) rispetto alle misure di protezione individuale;
 - dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.



- Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente.
- Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.
- i lavori temporanei in quota possono essere eseguiti soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai lavori in quota

▪ Nei lavori che sono eseguiti ad un'altezza superiore ai m.2 devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.

▪ Il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisorie devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.

▪ Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.

▪ Il peso dei materiali e delle persone deve essere sempre inferiore a quello che è consentito dalla resistenza strutturale del ponteggio; lo spazio occupato dai materiali deve consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro.

▪ Il piede dei montanti deve essere solidamente assicurato alla base di appoggio o di infissione in modo che sia impedito ogni cedimento in senso verticale ed orizzontale.

▪ L'altezza dei montanti deve superare di almeno m 1,20 l'ultimo impalcato; dalla parte interna dei montanti devono essere applicati correnti e tavola fermapiede a protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato.

▪ Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggi a rombo o di pari efficacia.



- ⤴ Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.
- ⤴ Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50.
- ⤴ In corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto. Tale protezione può essere sostituita con una chiusura continua in graticci sul fronte del ponteggio, qualora presenti le stesse garanzie di sicurezza, o con la segregazione dell'area sottostante.
- ⤴ I ponteggi di altezza superiore a 20 metri e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi di impiego, nonché le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici o non, oppure di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, devono essere eretti in base ad un progetto comprendente un calcolo di resistenza e stabilità eseguito secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale, un disegno esecutivo.
- ⤴ Il datore di lavoro deve assicurare che:

- ⤴ lo scivolamento degli elementi di appoggio di un ponteggio sia impedito tramite fissaggio su una superficie di appoggio, o con un dispositivo antiscivolo, oppure con qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
- ⤴ i piani di posa dei predetti elementi di appoggio abbiano una capacità portante sufficiente;
- ⤴ il ponteggio sia stabile;
- ⤴ le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio siano idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicure;
- ⤴ il montaggio degli impalcati dei ponteggi sia tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali di protezione collettiva contro le cadute.

E' consentito un distacco delle tavole del piano di calpestio dalla muratura non superiore a 20 centimetri.

E' vietato gettare dall'alto gli elementi del ponteggio.

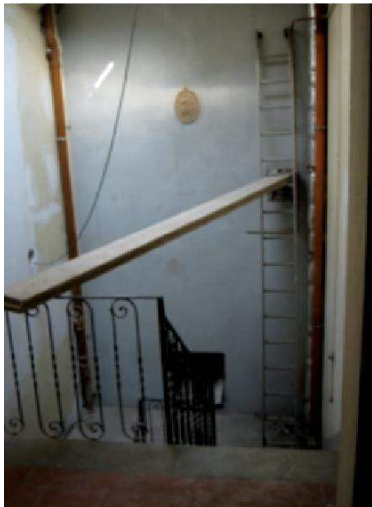
E' vietato i salire e scendere lungo i montanti.

Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio.

Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.



NO!!!!!!!!!!



Scale

Le scale fisse a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro, devono essere costruite e mantenute in modo da resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza. I gradini devono avere pedata e alzata dimensionate a regola d'arte e larghezza adeguata alle esigenze del transito. Dette scale ed i relativi pianerottoli devono essere provvisti, sui lati aperti, di parapetto normale o di altra difesa equivalente. Le rampe delimitate da due pareti devono essere munite di almeno un corrimano.

Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso. Dette scale, se di legno, devono avere i pioli fissati ai montanti mediante incastro. I pioli devono essere privi di nodi. Tali pioli devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri deve essere applicato anche un tirante intermedio. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti. Esse devono inoltre essere provviste di: a) dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti; b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala.

Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona.

Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano sistemate in modo da garantire la loro stabilità durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:

le scale a pioli portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;

le scale a pioli sospese devono essere agganciate in modo sicuro e, ad eccezione delle scale a funi, in maniera tale da evitare spostamenti e qualsiasi movimento di oscillazione;

lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;

le scale a pioli usate per l'accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura;

le scale a pioli composte da più elementi innestabili o a sfilo devono essere utilizzate in modo da assicurare il fermo reciproco dei vari elementi;

le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi.

Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura.

Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), si devono osservare le seguenti disposizioni:

- la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 metri, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse;
- le scale in opera lunghe più di 8 metri devono essere munite di rompi tratta per ridurre la freccia di inflessione;
- nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale;
- durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.
- Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.



NO!!!!!!!!!!



Protezione dei posti di lavoro

1. Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo il posto di lavoro deve essere protetto da un solido impalcato sovrastante, contro la caduta di materiali.

2. Il posto di carico e di manovra degli argani a terra deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

3. Nei lavori che possono dar luogo a proiezione di schegge, come quelli di spaccatura o scalpellatura di blocchi o pietre e simili, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza. Tali misure non sono richieste per i lavori di normale adattamento di pietrame nella costruzione di muratura comune.



Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto

Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione "idonei per l'uso specifico" composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente "conformi alle norme tecniche," quali i seguenti:

- c) dispositivo di ancoraggio;
- d) cordini;
- e) dispositivi retrattili;
- f) guide o linee vita;
- h) imbracatura

Lavori in prossimità di parti attive

Quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme



restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

- a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti



Scavi e Fondazioni

- ⚠ Nei lavori di sbancamento o splateamento se previsto l'accesso di lavoratori, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- ⚠ Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.
- ⚠ Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.
- ⚠ Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.
- ⚠ Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.
- ⚠ Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre 3 metri deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'asportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

Pozzi, scavi e cunicoli

- ⚠ Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.
- ⚠ Nei pozzi e nei cunicoli deve essere prevista una adeguata assistenza all'esterno e le loro dimensioni devono essere tali da permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.
- ⚠ Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.
- ⚠ Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volata e delle pareti.



Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.

- ⤴ Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi.
- ⤴ Nella infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine con pericolo per i lavoratori
- ⤴ Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre 3 metri deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'asportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.
- ⤴ Nei pozzi e nei cunicoli deve essere prevista una adeguata assistenza all'esterno e le loro dimensioni devono essere tali da permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.
- ⤴ E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.
- ⤴ Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.
- ⤴ Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratore, ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati ad un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.
- ⤴ Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempre che sia assicurata una efficace e continua aerazione.
- ⤴ Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

Demolizioni

- ⤴ I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.
- ⤴ La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.
- ⤴ La demolizione dei muri effettuata con attrezzature manuali deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.
- ⤴ E' vietato lavorare e fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.
- ⤴ Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
- ⤴ I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
- ⤴ Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.
- ⤴ Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia-Romagna



Istituto Comprensivo di Castel Maggiore
(Scuola capofila del progetto)

Con la collaborazione e il patrocinio di:



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna

Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico



Croce Rossa Italiana
COMITATO DI BOLOGNA



Comune di Bologna



CENTRALE OPERATIVA
EMILIA EST
BOLOGNA FERRARA MODENA



Polizia di Stato



Sez. Bologna



CITTÀ
METROPOLITANA
DI BOLOGNA



INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO



Tper
Trasporto Passeggeri Emilia-Romagna