

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA
FACOLTA' DI ARCHITETTURA

Corso dell'Anno Accademico 2009-2010

“ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DEL CANTIERE”

LEZIONE 22: RISCHIO RUMORE E AMIANTO IN EDILIZIA

Relatore : Ing. Cecchi Roberto – Sicurezza e Tecnologia Srl

Professore responsabile del corso:

Architetto Achille Alberani

Ferrara 27.05.2010

	
SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l. Via Ravennana, 220 - 47122 FORLI' Tel. 0543.796185 Fax. 0543.750399 E-mail ingcechi@hotmail.it	<i>Relatore:</i> <i>Dott. Ing. Cecchi Roberto</i>

<i>Elaborato</i>		<i>Titolo</i>			
REL 01		DISPENZA INFORMATIVA			
<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	<i>Commenti</i>	<i>Redatto</i>	<i>Controllato</i>	<i>Approvato</i>
0	27/05/2010	Emissione	Ing. Cecchi	Ing. Cecchi	Arch.Alberani

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

PANORAMA NORMATIVO

DL 15/8/1991, n 277 “Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n°82/605/CEE, n° 83/477/CEE, n° 86/188/CEE e n°88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell’art 7 della legge 30 luglio 1990 n°212”

(In particolare il capo III tratta della protezione dei lavoratori contro i rischi connessi all’esposizione ad amianto durante il lavoro) – Abrogato, per l’amianto, dal Dlgs 257/2006

Legge 27/3/1992 n° 257, dettante norme relative alla cessazione dell’impiego dell’amianto (art. 6 comma 3 – art. 5 comma 1 lett. f – art. 12 comma 2)

DM 08/08/1994 “Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni ed alle province autonome di trento e bolzano per l’adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell’ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall’amianto”

DM 6/9/1994 “Normative e metodologie tecniche di applicazione dell’art 6, comma 3, e dell’art12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n°257, relativa alla cessazione dell’impiego dell’amianto”
Applicazione della 257. (**specifico per strutture edilizie ad uso civile**)

DLGS 626/94 "Titolo VI-bis. Protezione dei lavoratori contro i rischi connessi all'esposizione ad amianto ". Dall’art. 59-bis al 59-septiesdecies (modifica introdotta dal Dlgs 257/2006). Poi abrogato dal Dlgs 81/2008.

DL 17/3/1995 “Attuazione direttiva 87/217/CEE in materia di prevenzione e riduzione dell’inquinamento dell’ambiente causato dall’amianto.

DM 26/10/1995 “Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nei mezzi rotabili.

DM 20/08/99 Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l’amianto, previsti dall’art. 5 c1, lettera f, della legge 27 marzo 1992 n. 257, recante norme relative alla cessazione dell’impiego dell’amianto.

DLGS 257/2006 “Modifiche al titolo del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, recante attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE,90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE, 99/92/CE, 2001/45/CE e 2003/10/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro – Abrogato dal Dlgs 81/2008

DLGS 81/2008

Titolo IX – Capo III – Articoli 246-265

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 2</p>
---	---	---	---

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

DLGS 106/2009

Modifiche al Dlgs 81/2008

Differenza fondamentale

AMBIENTI DI VITA: DM 06/09/94

AMBIENTI DI LAVORO: DL 277/91 poi Dlgs 257/2006, poi 626/94 poi Dlgs 81/2008

Per amianto sono da intendersi i seguenti silicati fibrosi:

ACTINOLITE	Str. ANFIBOLO
AMOSITE	Str. ANFIBOLO (Grunerite d'amianto, amianto bruno)
ANTOFILLITE	Str. ANFIBOLO
CRISOTILO	Str. SERPENTINO (amianto bianco)
CROCIDOLITE	Str. ANFIBOLO (amianto blu)
TREMOLITE	Str. ANFIBOLO

Le fibre di tali silicati, se ispirate, possono originare nel paziente forme tumorali di asbestosi e di mesotelioma asbesto-correlati.

Non tutto l'amianto è cancerogeno.

Le fibre causanti patologie sono quelle aventi:

LUNGHEZZA SUPERIORE A 5 MICRON

LARGHEZZA INFERIORE A 3 MICRON

RAPPORTO LUNGHEZZA/LARGHEZZA SUPERIORE A 3:1

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 3
---	---------------------------------------	--	---

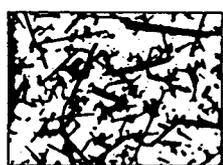
IN CONFRONTO CON ALTRE FIBRE GLI AMIANTI PRESENTANO DIAMETRI MOLTO PICCOLI

FIBRILLA DI CRISOTILO	0.02÷0.04	µm
FIBRA DI CRISOTILO	0.75÷1.50	µm
FIBRELLA DI ANFIBOLI	0.10÷0.20	µm
FIBRE DI ANFIBOLI	1.50÷4	µm
FIBRA DI VETRO	1÷5	µm
LANA DI ROCCIA	4÷7	µm
FIBRA DI SCORIA	3÷5	µm
LINO, CANAPA	12÷80	µm
COTONE	10	µm
LANA	20÷28	µm
RAYON, NYLON	7÷7.5	µm
RAGNATELLA	7	µm
CAPELLO UMANO	40	µm

La lunghezza delle unità fibrillari può raggiungere i 50÷80 mm



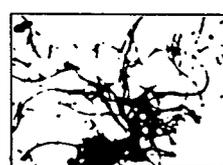
CROCIDOLITE



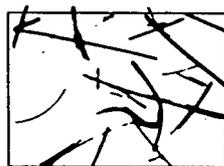
AMOSITE



ANTOFILLITE



CRISOTILO



Microfibre vetro



Silicato allum.



Fibre ceramic.



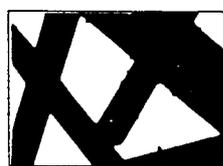
Lana di roccia



Lana di vetro



Lana di scoria



Fibre carbonio



Capello umano

DANNI ALLA SALUTE

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

ASBESTOSI

Fibrosi con ispessimento e indurimento del tessuto polmonare con conseguente difficile scambio di ossigeno fra aria inspirata e sangue. Malattia irreversibile, si manifesta per esposizioni a dosi medio alte dopo 10 - 15 anni

CARCINOMA POLMONARE

Tumore al polmone. Si manifesta per esposizioni anche a basse dosi dopo 15 - 20 anni; il fumo è un elemento determinante con effetto sinergico per l'insorgenza della patologia neoplastica.

MESOTELIOMA

Tumore della membrana di rivestimento del polmone (pleura) o dell'intestino (peritoneo). Fortemente associato alla esposizione a fibre di amianto soprattutto di anfibolo. Si manifesta dopo esposizioni anche a basse dosi dopo 25 - 40 anni

ALTRI TUMORI

Sono state descritte patologie al tratto gastro-intestinale e alla laringe, con debole associazione alla esposizione a fibre di amianto

DOVE E' STATO IMPIEGATO L'AMIANTO

IN EDILIZIA (circa 75% del totale)

Cemento Amianto (lastre piane e ondulate, tubi e canne)
 Mattonelle di vinil-amianto
 Cartoni di amianto
 Spruzzato o intonacato su pareti, soffitti e impianti

NEI MEZZI DI TRASPORTO

Freni
 Frizioni
 Schermi parafiamma
 Guarnizioni
 Coibentazioni di autobus treni e navi
 Vernici e mastici;"antirombo"

INOLTRE

In tutti i cicli industriali con alte temperature ad es:
 centrali termiche e termoelettriche, industria vetraria, siderurgia, ceramica e laterizi, industria chimica, distillerie e zuccherifici, impieghi di forni e caldaie, ecc.

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 5
---	---------------------------------------	--	--

Principali tipi di materiali contenenti amianto

Tipo di materiale	Note	Friabilità
Ricoprimenti a spruzzo e rivestimenti isolanti.	Fino all'85% circa di amianto. Spesso anfiboli (amosite, crocidolite), prevalentemente amosite spruzzata su strutture portanti di acciaio. Per rivestimenti di tubazioni tutti i tipi di amianto, talvolta in miscela al 6-10% con silicati di calcio. In tele, feltri, imbottiture in genere al 100%.	Elevata. Elevato potenziale di rilascio di fibre se i rivestimenti non sono ricoperti con strato sigillante uniforme e intatto.
Pannellature e blocchi isolanti, materiali composti.	Talvolta crocidolite nel passato. 15-40% amosite o miscela amosite-crisotilo.	Possono essere molto friabili. I tipi meno friabili possono generare polveri fibrose per i comuni interventi meccanici.
Funi, corde, tessuti.	In passato sono stati usati tutti i tipi di amianto. In seguito solo crisotilo al 100%.	Possibilità di rilascio di fibre quando grandi quantità di materiali vengono immagazzinate.
Cartoni, carte e prodotti affini.	Generalmente solo crisotilo al 100%.	Sciolti e maneggiati, carte e cartoni, non avendo una struttura compatta, sono soggetti a facili abrasioni e ad usura.
Prodotti in amianto-cemento.	10-15% di amianto in genere. Crocidolite e amosite sono stati usati per alcuni tipi di tubi.	Possono rilasciare fibre se abrasati, segati, perforati o spazzolati, oppure se deteriorati.
Prodotti bituminosi, mattonelle di vinile con intercapedine di carta di amianto, mattonelle e pavimenti vinilici, PVC e plastiche rinforzate, ricoprimenti e vernici, mastici, sigillanti, stucchi adesivi contenenti amianto.	Dallo 0.5 al 2% per mastici, sigillanti, adesivi al 10-25% per pavimenti e mattonelle vinilici.	Improbabile rilascio di fibre durante l'uso normale. Possibilità di rilascio di fibre se tagliati, abrasati o perforati.

Obblighi dei proprietari o gestori degli immobili

- 1) designare un responsabile per il controllo e la manutenzione
- 2) avere una mappatura dell'amianto presente nell'edificio
- 3) garantire il rispetto di efficaci misure di sicurezza per operazioni di pulizia o manutenzione in presenza di MCA
- 4) garantire una corretta informazione agli occupanti l'edificio
- 5) provvedere a ispezioni periodiche (12 mesi) inviando alla Usl copia del rapporto. Le Usl potranno richiedere l'esecuzione di periodici monitoraggi ambientali delle fibre aereodisperse

Gli obblighi di cui sopra si aggiungono all'obbligo di segnalazione alla Usl di cui all'art. 12.3 della legge 257/92.

In caso di mancata ottemperanza agli obblighi di cui sopra si applicano le sanzioni di cui all'art. 15 della legge 257/92.

LEGGE 27/3/1992 N° 257

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati - copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 6
---	---------------------------------------	--	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

Art 1 Finalità

c2 Sono vietate l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, o di prodotti contenenti amianto.

Art. 5 Compiti della commissione

c1 f a predisporre entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto

Art. 6 Norme di attuazione

C3 Il ministro della sanità, adotta con proprio decreto, da emanare entro 365 giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, le normative e le metodologie tecniche di cui all'art.5, primo comma lettera f

Art. 12 Rimozione amianto e tutela dell'ambiente

C2 Con decreto del Ministero della Sanità, da emanare entro 180 gg dalla data di entrata in vigore della presente legge, sono stabilite le norme relative agli strumenti necessari ai rilevamenti e alle analisi del rivestimento degli edifici, nonché alla pianificazione e alla programmazione delle attività di rimozione e di fissaggio di cui al terzo comma e le procedure da seguire nei diversi processi lavorativi di rimozione.

DM 8/08/1994

Art.6 Individuazione deisiti che devono essere utilizzati per l'attività di smaltimento dei rifiuti di amianto

c1 I rifiuti di amianto devono essere smaltiti mediante impianti di stoccaggio definitivo in discarica di seconda o terza categoria...

c3 Limitatamente ai rifiuti costituiti da sostanze o prodotti contenente amianto legato in matrice cementizia o resinoide, classificabile quali rifiuti speciali ai sensi del decreto 915/82, è consentito lo smaltimento anche in discariche di tipo A

Art 12 Censimento degli edifici nei qual isono presenti materiali o prodotti contenenti amianto libero o in matrice friabile

c1 Il censimento viene realizzato secondo le procedure indicate nell'art.12, quanto comma, legge n.257/92

c2 Il censimento ha carattere obbligatorio e vincolante per gli edifici pubblici, per locali aperti al pubblico e di utilizzazione collettiva e per i blocchi di appartamenti

DM 6/09/1994

Si applica a strutture edilizie ad uso civile, commerciale o industriale aperte al pubblico o comunque di utilizzazione collettiva in cui sono presenti manufatti o materiali contenenti amianto dai quali può derivare emissione di fibre aerodisperse.

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 7</p>
---	---	---	---

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO USATI IN EDILIZIA

- 1) Materiali rivestenti superfici applicate a spruzzo o a cazzuola;
- 2) Rivestimenti isolanti di tubi e caldaie;
- 3) Miscele di materiali quali:
 - Pannelli ad alta densità (cemento-amianto)
 - Pannelli a bassa densità (cartoni)
 - Prodotti tessili

I più diffusi sono sicuramente le lastre di copertura in cemento amianto.

LA PERICOLOSITA' DEI MATERIALI DI AMIANTO E' SEMPRE RAPPRESENTATA DALLA LORO POSSIBILITA' DI RILASCIARE FIBRE AERODISPERSE

In tale ottica la pericolosità del materiale contenente amianto in edilizia, è data dalla sua friabilità.

MATERIALE FRIABILE (rif. punto 1 DL 20/9/94) = Materiali che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione delle dita

In base alla friabilità, i materiali possono essere classificati come:

FRIABILI: materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale;

COMPATTI: materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere con l'impiego di attrezzi meccanici.

I ricoprimenti a spruzzo sono di solito materiali friabili. Altri materiali, tipo i rivestimenti di tubazioni e i materiali in cemento amianto sono potenzialmente compatti, ma possono diventare friabili in base al degrado e a seguito di fattori ambientali.

In base alla composizione i materiali possono distinguersi in

OMOGENEI (prodotti in cemento amianto, materiali applicati a spruzzo)

ETEROGENEI (materiali per rivestimenti tubi e caldaie)

La diversità di composizione del materiale, influisce sul tipo di campionamento.

Le operazioni di lavoro, dovranno procedere con le seguenti fasi:

- 1) CAMPIONAMENTO ED ANALISI DEI MATERIALI
- 2) VALUTAZIONE DEL RISCHIO

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 8</p>
---	---	---	---

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

PRESCRIZIONI OPERATIVE E DI SICUREZZA DA ADOTTARE PER L'INDIVIDUAZIONE E IL CAMPIONAMENTO DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO (rif. punto 1 DL 20/9/94)

I materiali da campionare, vanno selezionati in modo prioritario fra quelli che presentano:

- 1) Friabilità e cattivo stato di manutenzione;
- 2) Facile accesso o mancanza di rivestimenti e di mezzi di confinamento;
- 3) Suscettibilità di facile danneggiamento e conseguente possibilità di rilascio di fibre nell'ambiente;
- 4) Possibilità di frequenti manomissioni;
- 5) Frequenti interventi di manutenzione;

Il campionamento NON deve contaminare ambienti circostanti.

Nel punto di prelievo di campioni, è bene prescrivere l'immediato uso di vernici spray per la sigillatura immediata della superficie su cui si è effettuato il campionamento.

Il personale addetto al campionamento dovrà essere dotato di D.P.I. contro la polvere, quali maschere personali e guanti. Prescrivere che tali D.P.I. siano del tipo usa e getta.

Il campionamento dovrà essere effettuato, per quanto possibile, in modo non distruttivo, evitando metodi che originano dispersioni di polveri o fibre nell'ambiente. Va per questo prescritto il divieto d'uso di trapani, frese, lime, scalpelli grossolani e simili.

Gli strumenti che in genere potranno essere ammessi per il campionamento saranno pinze, forbici, cesoie, piccole tenaglie ecc.

I materiali eterogenei, necessitano di prelievi tramite carotatura. Questi è preferibile siano eseguiti con strumenti in acciaio, o trasparenti in vetro a tenuta stagna.

Per i materiali omogenei, salvo prescrizioni AUSL, vengono effettuati di solito uno o due campioni di almeno 5 cmq (o circa 10 grammi).

Per i materiali eterogenei vanno prelevati due o tre campioni ogni 100 mq.

Ulteriori campionamenti vanno eseguiti nei punti ove il materiale assume colorazioni diverse e dove siano state effettuate nel tempo interventi di riparazioni.

Per il trattamento del campione andranno prescritti i seguenti punti:

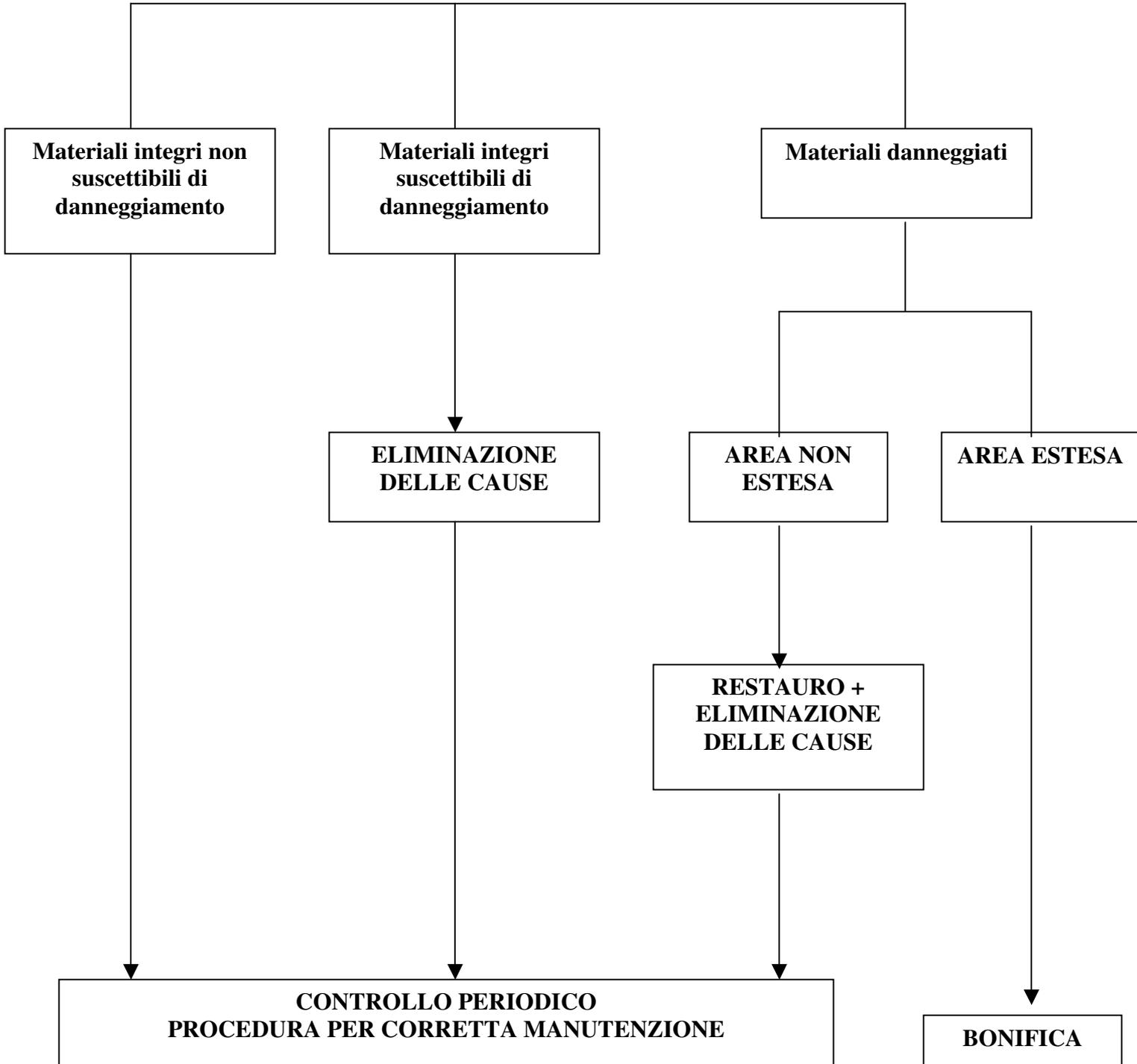
- inserimento immediato del campione in busta chiusa di plastica ermeticamente sigillabile;
- segnalazione del punto di prelievo sul materiale, mediante apposizione di contrassegno con data, modalità e operatore;
- Riparare con sigillanti il punto di prelievo e pulire con panni umidi eventuali residui sottostanti;
- Compilazione della scheda di prelievo, da allegare al campione;
- Trasmissione del tutto a laboratorio incaricato dell'analisi;

VALUTAZIONE DEL RISCHIO (rif. p.to 2 DL 6/9/94)

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 9
---	---------------------------------------	--	--

TABELLA 2

VALUTAZIONE MATERIALI CONTENENTI AMIANTO NEGLI EDIFICI



<p align="center">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p align="center">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p align="center">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p align="center">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	---	---

La valutazione della sola presenza di amianto viene svolta da un esame in MOLP (Microscopia Ottica Luce Polarizzata)

La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio non è di per sé un pericolo per gli occupanti. Se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, e non a contatto con agenti atmosferici, il rilascio potenziale di fibre è improbabile e limitato.

Se il materiale è in cattive condizioni, o se è altamente friabile, le vibrazioni dell'edificio, i movimenti di persone o macchine, le correnti d'aria, episodi di vandalismo, possono originare il distacco di fibre legate debolmente al resto del materiale.

La valutazione dell'esposizione a fibre di amianto può essere effettuata in due modi:

1) l'esame delle condizioni dell'installazione, al fine di stimare il pericolo di un rilascio di fibre di materiale;

2) la misura della concentrazione delle fibre di amianto aero disperse all'interno dell'edificio. (monitoraggio ambientale, praticato con MOCF o SEM, rispettivamente Microscopia ottica in contrasto di fase e Microscopia elettronica a scansione. I prelievi dei campioni dovranno essere effettuati come disposto dalla direttiva 83/477/CEE). Tale metodologia è utilizzata spesso quando l'esame delle condizioni d'installazione dei materiali contenenti amianto da risultati incerti.

In base a tali esami, valori superiori a 20 ff/l in MOCF e 2ff/l in SEM, ottenuti come valori medi su tre campionamenti danno indicazioni di una situazione di inquinamento in atto.

Il monitoraggio ambientale, è più idoneo per le installazioni industriali attrezzate per la bonifica dell'amianto, in quanto serve a misurare un quantitativo di dispersione di fibre a seguito di lavorazioni frequenti e costanti nel tempo. Nelle costruzioni civili, non può essere da solo un criterio adatto per valutare il rilascio, in quanto la misura all'atto del campionamento può non essere significativa.

L'esito del sopralluogo visivo deve individuare l'eventuale danneggiamento o degrado del materiale, e la possibilità che lo stesso possa subire deterioramenti.

Sulla base dei rilievi effettuati si avranno tre tipi di situazioni:

1) MATERIALI INTEGRALI NON SUSCETTIBILI DI DANNEGGIAMENTO

Sono i casi nelle quali non esiste pericolo di rilascio di fibre o di esposizione per gli occupanti:

- materiali non accessibili poiché confinati;
- materiali in buone condizioni e confinati o non accessibili dagli occupanti;

In quanto caso va prescritto un controllo periodico delle condizioni dei materiali, e eventuali disposizioni per la pulizia e la manutenzione del fabbricato.

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 11</p>
---	---	---	--

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	--	--

2) MATERIALI INTEGRI SUSCETTILI DI DANNEGGIAMENTO

Sono i casi in cui esiste il pericolo di rilascio potenziale di fibre di amianto come:

- materiali in buone condizioni ma facilmente danneggiabili dagli occupanti;
- materiali in buone condizioni ma facilmente danneggiabili per interventi manutentivi;
- materiali in buone condizioni esposti a fattori di deterioramento. (vibrazioni, carichi, agenti atmosferici ecc.)

In questi casi devono essere adottati provvedimenti idonei a scongiurare il pericolo di danneggiamento e attuare un programma di controllo e manutenzione.

Se non è possibile ridurre significativamente i rischi di danneggiamento del materiale, bisogna attuare una bonifica.

3) MATERIALI DANNEGGIATI

Se il materiale è generalmente in buone condizioni e presenta danneggiamenti per un estensione <10% della sup. totale è applicabile un restauro localizzato del materiale e la rimozione della causa originante il danno. (infiltrazione d'acqua, rottura localizzata di una coibentazione ecc)

Nel caso di situazioni di deterioramenti più generalizzati si ricorre ai metodi di bonifica, che può avvenire per:

RIMOZIONE

INCAPSULAMENTO

CONFINAMENTO

COPERTURE IN CEMENTO AMIANTO

BONIFICA DELLE COPERTURE IN CEMENTO AMIANTO

Le lastre piane o ondulate di cemento amianto, impiegate per copertura in edilizia, sono costituite da materiale non friabile che, quando è in buono stato di conservazione, non libera fibre spontaneamente. Il cemento amianto, all'interno degli edifici anche dopo lungo tempo non rilascia fibre se non viene manomesso. Invece lo stesso materiale esposto ad agenti atmosferici subisce un progressivo degrado dovuto alle piogge acide agli sbalzi termici al vento e ai microrganismi

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 12
---	---------------------------------------	--	--

<p align="center">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p align="center">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p align="center">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
--	---	---

vegetali. A causa di ciò, dopo anni dall'installazione si possono determinare delle corrosioni superficiali con affioramento di fibre e liberazione delle medesime.

I principali indicatori utili per valutare lo stato di degrado delle coperture in cemento amianto sono:

- la friabilità del materiale;
- lo stato della superficie ed in particolare l'evidenza di affioramenti di fibre;
- la presenza di sfaldamenti, crepe, o rotture;
- la presenza di materiale friabile in corrispondenza di scoli d'acqua, grondaie ecc;
- la presenza di materiale polverulento conglobato in piccole stalattiti nei punti di gocciolamento.

La bonifica delle coperture viene effettuata in ambiente aperto, non confinabile, e quindi deve essere limitata la dispersione delle fibre.

I metodi di bonifica applicabili sono:

a) rimozione

le operazioni devono essere condotte salvaguardando l'integrità del materiale nelle varie fasi. Comporta la produzione di notevoli quantità di rifiuti contenenti amianto che devono essere smaltiti.

b) incapsulamento

possono essere impiegati prodotti impregnanti che penetrano nel materiale legando le fibre di amianto tra loro e con la matrice cementizia, i prodotti ricoprenti che formano una spessa membrana sulla superficie. I ricoprenti possono essere additivati con sostanze che accrescono la resistenza agli agenti atmosferici e ai raggi U.V. e con pigmenti.

L'incapsulamento richiede un trattamento preliminare della superficie del manufatto al fine di pulirla e di garantire l'adesione del prodotto incapsulante. Il trattamento deve essere effettuato con attrezzature che evitino la liberazione di fibre e consentano il recupero e il trattamento delle acque di lavaggio.

c) sovracopertura

Il sistema della sovracopertura consiste in un intervento di confinamento realizzato installando una nuova copertura al di sopra di quella esistente, lasciata quando la struttura portante sia idonea a sopportare un carico permanente aggiuntivo. Per tale scelta il costruttore o il committente devono fornire il calcolo delle portate dei sovraccarichi accidentali previsti per la relativa struttura. L'installazione comporta operazioni di foratura dei materiali di cemento amianto per consentire il fissaggio della nuova copertura che determinano liberazione di fibre.

La superficie inferiore della copertura non viene confinata e rimane eventualmente accessibile.

Nel caso di incapsulamento e/o sovracopertura si rendono necessari controlli ambientali periodici e manutenzione per conservare l'integrità dei trattamenti.

MISURE DI SICUREZZA DURANTE GLI INTERVENTI SULLE COPERTURE

Caratteristiche del cantiere

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 13</p>
---	---	---	--

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

Le aree in cui avvengono rimozioni di prodotti in cemento amianto che possono dar luogo a dispersioni devono essere temporaneamente delimitate e segnalate.

Misure di sicurezza antinfortunistiche

La bonifica delle coperture comporta un rischio di caduta per sfondamento delle lastre. A tal fine, fermo restando quanto previsto dalle norme antinfortunistiche per cantieri edili, dovranno essere realizzate opere provvisorie per la protezione dal rischio di caduta, ovvero adottati accorgimenti per rendere calpestabili le coperture (camminamenti in tavole da ponte, posa di rete metallica antistrappo sulla superficie del tetto)

PROCEDURE OPERATIVE

RIMOZIONE DELLE COPERTURE

Lastre e manufatti di copertura devono essere adeguatamente bagnati prima di qualsiasi manipolazione o movimentazione. Nel caso di pedonamento della copertura devono essere usati prodotti collanti, vernicianti o incapsulanti che non comportino pericolo di scivolamento. La bagnatura dovrà essere effettuata con nebulizzazione o a pioggia con pompe a bassa pressione. In nessun caso si dovrà fare uso di getti d'acqua ad alta pressione.

Se si riscontra un accumulo di fibre nei canali di gronda questi devono essere inumiditi con acqua fino a ottenere una fanghiglia che viene posta in sacchi di plastica sigillati con nastro adesivo che vanno smaltiti.

Le lastre devono essere rimosse senza romperle, evitando strumenti demolitori. Devono essere smontate rimuovendo ganci, viti o chiodi evitando di danneggiare le lastre.

Non devono essere utilizzati trapani, seghetti, flessibili o mole abrasive se non ricorrendo esclusivamente a mezzi provvisti di aspirazione e dotati di filtrazione assoluta.

I materiali asportati non devono essere frantumati né lasciati cadere a terra ma calati con idoneo mezzo di sollevamento.

Le lastre smontate, bagnate su entrambe le superfici devono essere accatastate in modo da consentire una agevole movimentazione.

I materiali rimossi devono essere chiusi in imballaggi non deteriorabili. Eventuali pezzi taglienti devono essere sistemati in modo da non danneggiare gli imballaggi.

I materiali devono essere etichettati a norma di legge.

I materiali rimossi devono essere allontanati il prima possibile.

L'accatastamento temporaneo deve avvenire separatamente dagli altri detriti.

Giornalmente deve essere effettuata una pulizia ad umido e/o con aspiratori portatili a filtri assoluti della zona di lavoro.

Installazione della sopra copertura

Utilizzando il sistema della sopra copertura è consigliabile l'impiego di materiali leggeri, infrangibili, insonorizzanti, con elevata durata nel tempo e dilatazione termica compatibile con il supporto in cemento amianto. Prima di applicare la nuova copertura operatori muniti di indumenti protettivi e mezzi di protezione individuali delle vie respiratorie spruzzano mediate pompe a bassa pressione un prodotto incapsulante; vengono poi bonificati i canali di gronda. terminate le

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 14
---	---------------------------------------	--	---

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

operazioni preliminari si passa al montaggio della nuova copertura che deve essere posata su una nuova orditura secondaria fissata direttamente sugli arcarecci sottostanti in modo che i carichi insistono sulla struttura portante. Montata l'orditura secondaria può essere steso un eventuale materassino isolante e la nuova copertura.

Nelle operazioni che possono dar luogo a dispersione di fibre i lavoratori devono essere muniti di D.P.I. delle vie respiratorie e di indumenti protettivi.

Le calzature devono essere idonee al pedonamento sui tetti.

MISURE DI SICUREZZA DA RISPETTARE DURANTE GLI INTERVENTI DI BONIFICA

Punto 5a) Materiali friabili del DM 6/09/1994

Prima dell'inizio del lavoro, sgombrare l'ambiente da tutti i mobili e le attrezzature che possono essere spostate;

Tutti i mobili e le attrezzature che non possono essere spostate, devono essere completamente ricoperti con fogli di plastica e sigillati sul posto.

Tutte le armature esistenti di illuminazione devono essere tolte pulite e sigillate e depositate in zona di sicurezza non contaminata.

Devono essere rimossi tutti gli equipaggiamenti di ventilazione e riscaldamento e gli elementi smontabili puliti e tolti dall'area di lavoro.

Gli oggetti inamovibili devono essere sigillati perché non siano contaminati durante il lavoro.

Devono essere rimossi i filtri dei sistemi di riscaldamento, ventilazione, e condizionamento.

I filtri sostituiti vanno messi in sacchi sigillati di plastica e smaltiti come rifiuti contenenti amianto. I filtri permanenti vanno puliti a umido prima di essere reinstallati.

Le aperture di ventilazione, le attrezzature fisse, gli infissi e i radiatori devono essere sigillati uno per uno fino a che il lavoro non sarà completato.

Il pavimento dell'area di lavoro dovrà essere ricoperto con fogli di polietilene con giunzioni unite con nastro impermeabile. La copertura del pavimento dovrà estendersi alla parete per almeno 50 cm.

Tutte le pareti della zona di lavoro dovranno essere ricoperte con fogli di polietilene sigillati con nastro a prova di umidità.

Le barriere con fogli di plastica e l'isolamento della zona, vanno mantenuti durante la preparazione del lavoro.

Sono necessarie ispezioni periodiche per assicurarsi la funzionalità delle barriere.

Tutti i cavetti e strutture comunicanti devono essere individuati e sigillati. I bordi dei fori e delle fessure vanno tamponati con silicone o schiume espanse. Porte e finestre vanno sigillate applicando nastro adesivo sui bordi e poi coprendo con telo di polietilene la superficie delle aperture.

Deve essere predisposta una uscita di sicurezza per consentire una rapida via di fuga realizzata senza compromettere l'isolamento dell'area di lavoro (ad es. telo di polietilene da tagliare in caso di emergenza). Deve essere installato un impianto temporaneo di alimentazione elettrica di

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 15
---	---------------------------------------	--	---

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	--	--

tipo stagno e collegato alla messa a terra. I cavi devono essere disposti da non creare intralcio e non essere danneggiati.

Per realizzare l'isolamento dell'area di lavoro è necessario oltre al confinamento statico realizzato con barriere, il confinamento dinamico realizzato con un sistema di estrazione dell'aria che metta in depressione il cantiere rispetto all'esterno.

L'aria aspirata deve essere espulsa all'esterno, quando possibile fuori dall'edificio, nel rispetto del DL 17 Marzo 1995, n°114, che fissa i valori limiti di emissione di amianto in atmosfera attraverso gli scarichi aeriformi e gli effluenti liquidi.

Emissioni atmosferiche: 0,1 mg/mc pari a 2 ff/ml

Effluenti liquidi: 30 gr/mc

L'uscita del sistema di aspirazione deve attraversare le barriere di confinamento; l'integrità delle medesime deve essere mantenuta sigillando teli di polietilene intorno all'estrattore o al tubo di uscita.

Gli estrattori dell'aria, devono essere muniti di un filtro HEPA (alta efficienza: 99.97 DOP)

Essi vanno messi in funzione prima che il materiale contenente amianto venga manomesso e devono funzionare 24 ore su 24 per mantenere il confinamento dinamico fino a che la decontaminazione non sia completata.

In caso di interruzione di corrente o di un arresto degli estrattori, l'attività di rimozione deve essere interrotta e i materiali di amianto rimossi e caduti devono essere insaccati finché umidi.

L'estrattore deve essere provvisto di manometro che consenta di determinare quando i filtri devono essere sostituiti.

Il cambio dei filtri, deve avvenire all'interno dell'area di lavoro da personale dotato di D.P.I. per amianto.

I filtri usati devono essere insaccati e trattati come contaminati.

PROTEZIONE DEI LAVORATORI

Prima dell'inizio lavori gli operai devono essere informati sulle tecniche di rimozione dell'amianto dovranno essere addestrati all'uso delle maschere respiratorie, istruiti sulle procedure di rimozione, decontaminazione, pulizia del luogo di lavoro.

Gli operai devono essere equipaggiati di idonei D.P.I. delle vie respiratorie, devono essere dotati di un sufficiente numero di indumenti protettivi completi costituiti da tuta e copricapo. Gli indumenti a perdere e le coperture per i piedi devono essere lasciati nella stanza dell'equipaggiamento contaminato fino al termine della bonifica e in seguito dovranno essere immagazzinati come scarti dell'amianto. Tutte le volte che si lascia la zona di lavoro è necessario sostituire gli indumenti protettivi con altri incontaminati.

Gli indumenti protettivi devono essere:

- di carta o tela plastificata a perdere. In questo caso sono da trattare come rifiuti inquinanti;
- di cotone o altro tessuto a tessitura compatta da pulire a fine turno con aspirazione apporre in contenitori chiusi e lavare dopo ogni turno a cura dell'impresa o lavanderia attrezzata;

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 16
---	---------------------------------------	--	--

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

- sotto la tuta l'abbigliamento deve essere ridotto al minimo (costume da bagno o biancheria a perdere).
- Elencare ed affiggere nel locale equipaggiamento e di pulizia le procedure di lavoro e di decontaminazione da eseguire a cura degli operai.

PROCEDURE DI ACCESSO E USCITA DALL'AREA DI LAVORO

Accesso alla zona di lavoro:

Ciascun operaio deve togliere gli indumenti nello spogliatoio incontaminato e indossare un respiratore dotato di filtri efficienti ed indumenti protettivi, prima di accedere alla zona di equipaggiamento ed accesso all'area di lavoro.

Uscita dalla zona di lavoro:

Ogni operaio ogni volta che lascia la zona di lavoro, deve togliere la contaminazione più evidente dagli indumenti prima di lasciare l'area mediante un aspiratore; deve proseguire verso la zona dell'equipaggiamento e adempiere alle seguenti procedure:

- togliere tutti gli indumenti eccetto il respiratore;
- nudo e con il respiratore entrare nel locale doccia e pulire l'esterno del respiratore con acqua e sapone;
- togliere i filtri sciacquarli e riporli nel contenitore predisposto;
- lavare e asciugare l'interno del respiratore.

Dopo aver fatto la doccia ed essersi asciugato l'operaio prosegue verso il locale spogliatoio dove indossa gli abiti per l'esterno alla fine della giornata oppure tute pulite prima di mangiare o rientrare nella zona di lavoro.

I copri piedi contaminati devono essere lasciati nel locale equipaggiamento quando non vengono usati nell'area di lavoro. Al termine del lavoro di rimozione vanno trattati come scarti contaminati oppure puliti all'interno e all'esterno con acqua e sapone prima di spostarli dalla zona lavoro a quella di equipaggiamento. Gli abiti da lavoro vanno immagazzinati nel locale equipaggiamento per il riutilizzo dopo averli decontaminati con aspiratore oppure vanno messi nel contenitore per il deposito assieme ai materiali contaminati.

Gli operai non devono mangiare, bere, fumare sul luogo di lavoro fatta eccezione per il locale incontaminato.

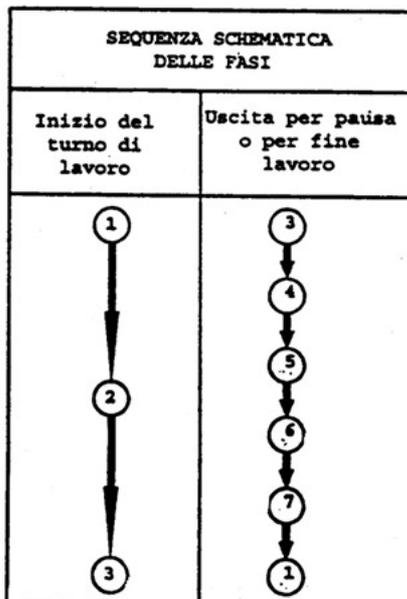
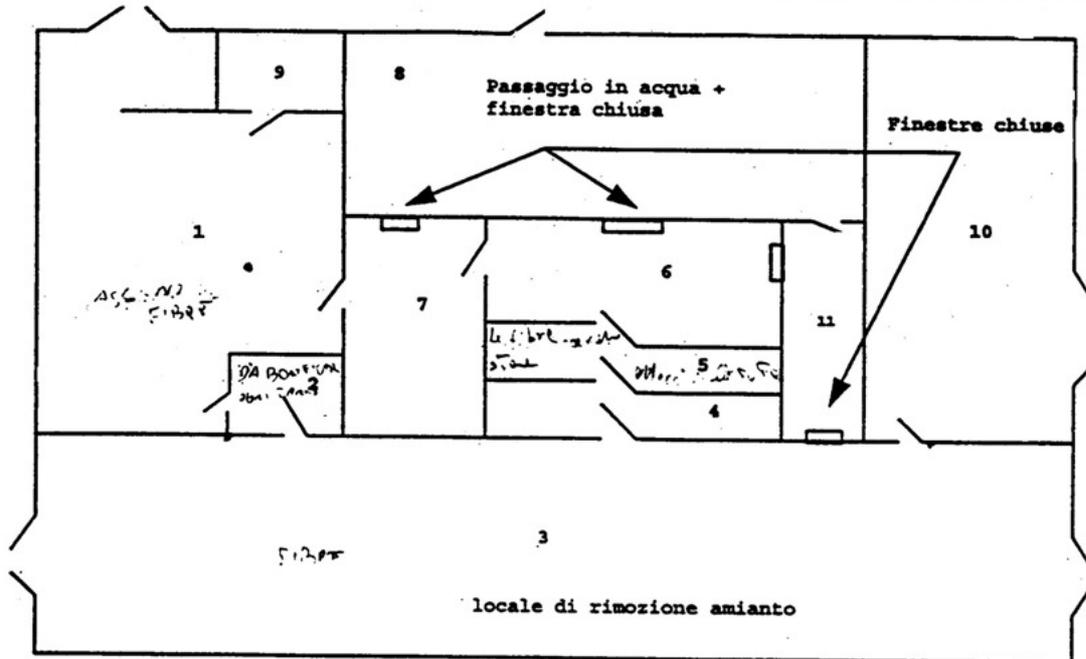
Gli operai devono essere protetti con idoneo respiratore ed indumenti durante la preparazione dell'area di lavoro prima dell'inizio della rimozione dell'amianto e fino al termine della pulizia della zona interessata.

Rif. Tabella DM 26/10/1995

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 17
---	---------------------------------------	--	---

FIGURA 2

SCHEMA DI MASSIMA DEI LOCALI DI SERVIZIO OCCORRENTI PER L'ACCESSO RECESSO NELL'AREA DI LAVORO



LEGGENDA

- 1 = Spogliatoio abiti civili
- 2 = SAS di accesso *Zona F.I.M.*
- 3 = Area di lavoro
- 4 = Locale depolveratura
- 5 = Locale doccia (nebulizzazione)
- 6 = Spogliatoio e trasferimento indumenti contaminati
- 7 = Trasferimento dei mezzi di protezione delle vie respiratorie e doccia di decontaminazione
- 8 = Locale di manutenzione dei mezzi di protezione personali
- 9 = W.C.
- 10 = Locale di approntamento e di condizionamento del RCA per lo stoccaggio provvisorio
- 11 = Box del responsabile e del personale addetto alla manutenzione

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	--	--

TECNICHE DI RIMOZIONE

La rimozione dell'amianto deve avvenire ad umido, salvo specifiche controindicazioni. Per l'imbibizione del materiale possono essere usati agenti surfattanti (soluzioni acquose di etere ed estere di poliossietilene) o impregnanti (prodotti vinil-acrilici comunemente usati per l'incapsulamento).

Generalmente è sufficiente bagnare l'amianto con un getto diffuso a bassa pressione, spruzzando il materiale una prima volta per bagnare la superficie e una seconda per ottenerne la saturazione. Quando, per lo spessore del rivestimento o la presenza di trattamenti non sia possibile ottenere una impregnazione totale, si praticano dei fori nel materiale attraverso i quali la soluzione imbibente viene iniettata in profondità. Si deve evitare il ruscellamento della soluzione. La rimozione dell'amianto deve iniziare nel punto più lontano dagli estrattori e procedere verso di essi, secondo la direzione del flusso dell'aria, in modo che, man mano che procede il lavoro, le fibre che si liberano siano allontanate dalle aree già decoibentate. L'amianto rimosso deve essere insaccato immediatamente prima che secchi.

A tale fine dovranno lavorare contemporaneamente almeno due operai:

Uno addetto alla rimozione dell'amianto e l'altro a raccogliere l'amianto caduto e ad insaccarlo. I sacchi pieni saranno sigillati immediatamente.

Dopo una prima rimozione grossolana effettuata con raschietti a mano, le superfici rivestite vengono spazzolate ad umido in modo da asportare tutti i residui visibili di amianto. Al termine della rimozione le superfici decoibentate devono essere trattate con un prodotto sigillante per fissare tutte le fibre che possono non essere state asportate. L'imballaggio e l'allontanamento dei rifiuti dovrà essere effettuato in modo da evitare la contaminazione all'esterno dell'area.

IMBALLAGGIO DEI RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO

L'imballaggio deve essere effettuato in modo tale da ridurre il pericolo di rotture accidentali. Tutti i materiali devono essere avviati al trasporto in doppio contenitore, imballando separatamente i materiali taglienti. Il primo contenitore deve essere un sacco di materiale impermeabile (polietilene), di spessore adeguato (almeno 0,15 mm); come secondo contenitore possono essere utilizzati sacchi o fusti rigidi. I sacchi vanno riempiti per non più di 2/3 in modo che il peso del sacco pieno non ecceda i trenta chili. L'aria in eccesso dovrebbe essere aspirata con un aspiratore a filtri assoluti; la chiusura andrebbe effettuata a mezzo termo saldatura o doppio legaccio. Tutti i contenitori devono essere etichettati. L'uso del doppio contenitore è fondamentale, in quanto il primo sacco, nel quale l'amianto viene introdotto appena rimosso è contaminato.

Il secondo contenitore non deve mai essere portato dentro l'area di lavoro, ma solo nei locali puliti di decontaminazione.

MODALITA' DI ALLONTANAMENTO DEI RIFIUTI DALL'AREA DI LAVORO

L'allontanamento dei rifiuti dall'area di lavoro deve essere effettuato in modo da ridurre il pericolo di dispersione di fibre. A tal fine il materiale viene insaccato nell'area di lavoro e i sacchi, dopo la

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 19
---	---------------------------------------	--	--

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

chiusura e una prima pulizia della superficie, vanno portati nell'unità di decontaminazione. Quando ciò sia possibile è preferibile che venga installata una distinta unità organizzativa destinata esclusivamente al passaggio dei materiali. Questa deve essere costituita da almeno tre locali: il primo è un area di lavaggio sacchi; il successivo è destinato al secondo insaccamento; nell'ultimo locale i sacchi vengono depositati per essere successivamente allontanati dall'area di lavoro.

All'interno dell'unità operano due distinte squadre di lavoratori: la prima provvede al lavaggio, all'insaccamento e al deposito dei sacchi; la seconda entra dall'esterno nell'area di deposito e porta fuori i rifiuti. La presenza di due squadre è necessaria per impedire che i lavoratori provenienti dall'area di lavoro escano all'esterno indossando indumenti contaminati, provocando così dispersione di fibre. Nessun operatore deve utilizzare questo percorso per entrare o uscire dall'area di lavoro. A tal fine è opportuno che l'uscita dei sacchi avvenga in un' unica fase, al termine delle operazioni di rimozione e che, fino a quel momento, il percorso rimanga sigillato.

I sacchi vanno movimentati evitando il trascinarsi e usando un carrello chiuso. Ascensori e montacarichi vanno rivestiti con teli di polietilene, in modo che possano essere decontaminati nell'eventualità di rotture di un sacco. Il percorso dal cantiere all'area di stoccaggio in attesa del trasporto in discarica deve essere studiato per evitare il più possibile di attraversare aree occupate dall'edificio.

Fino al prelevamento da parte di ditta autorizzata al trasporto, i rifiuti devono essere depositati in un area all'interno dell'edificio, chiusa e inaccessibile agli estranei. Possono essere utilizzati anche containers scarrabili, purché chiusi anche nella parte superiore e posti in area controllata.

Punto 5b) Tubazioni e tecniche di Glove-Bag

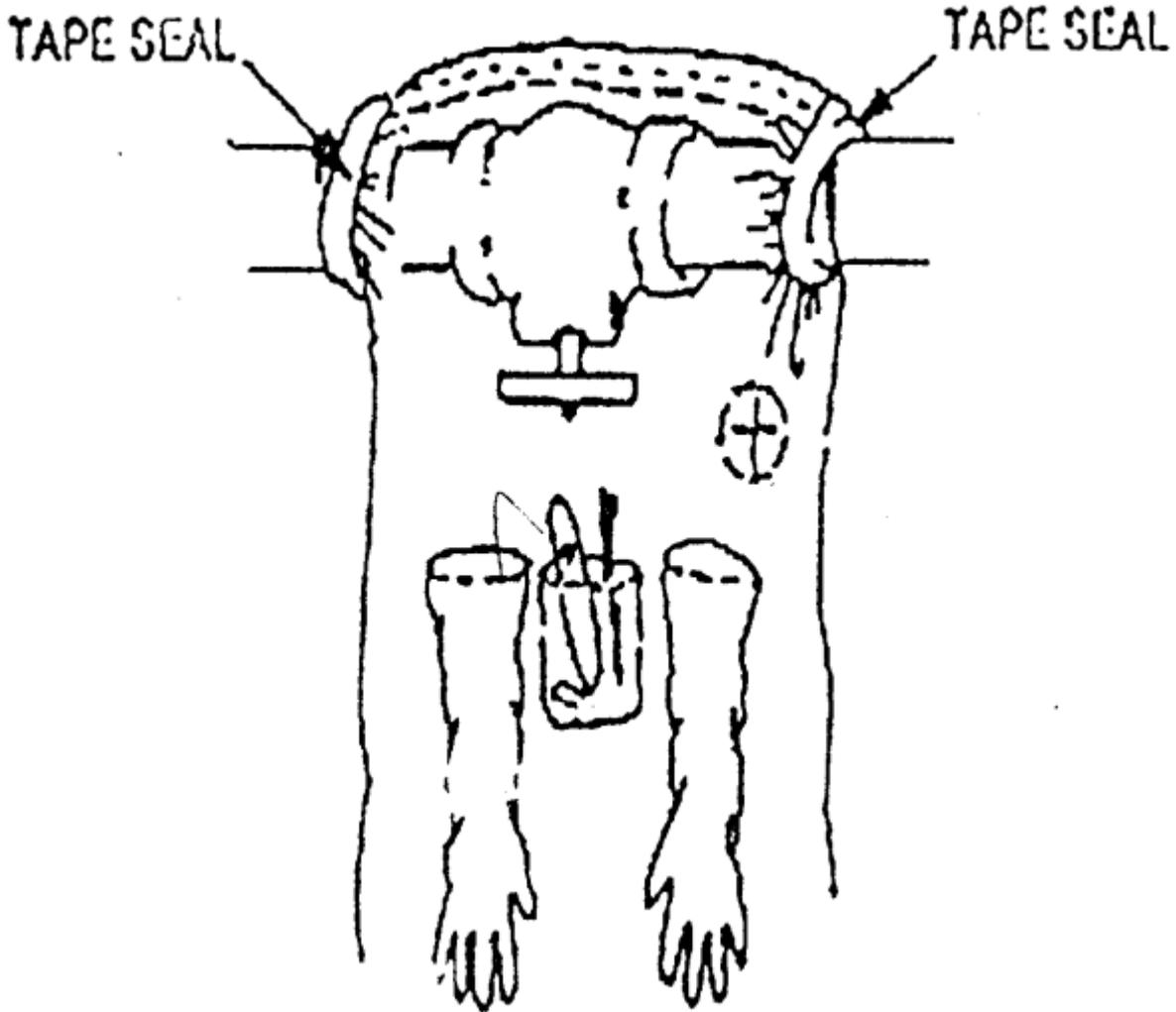
Circolare Minisero della Sanità 12/04/1995 n°7

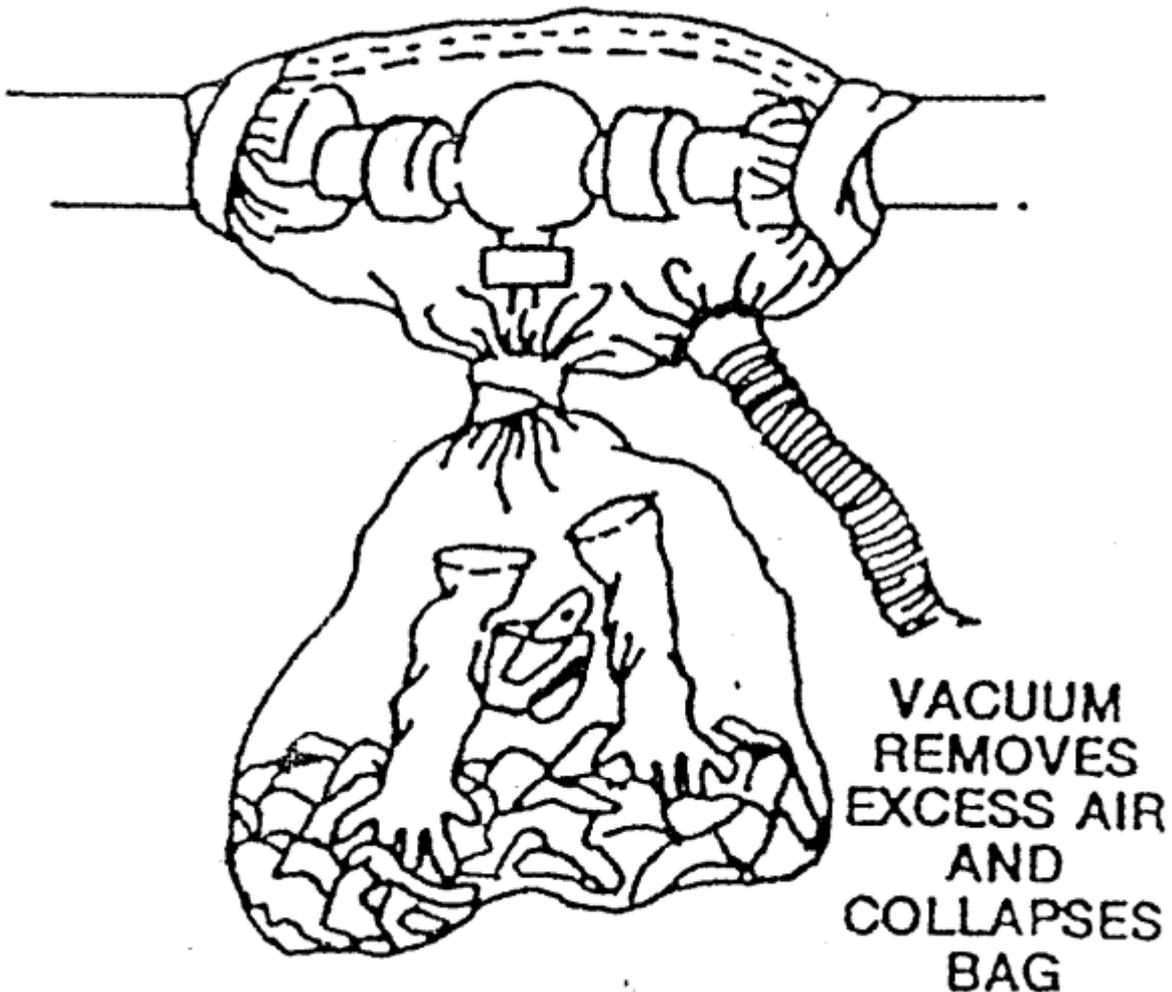
CIRCOLARE MINISTERO DELLA SANITA' 12/04/1995 n° 7 (Estratto)

La normativa contenuta nel DM 6/09/1994, oltre che alle strutture edilizie si applica anche agli impianti tecnici, sia in opera all'interno di edifici che all'esterno, nei quali l'amianto è utilizzato per la coibentazione di componenti dell'impianto stesso o nei quali comunque sono presenti componenti contenenti amianto.

- a) Per interventi di manutenzione straordinaria o programmata di impianti tecnici nei quali sono presenti componenti contenenti amianto, intesi come interventi di emergenza o quelli finalizzati al buon funzionamento di un impianto (es. sola sostituzione di valvola) si può usufruire dei GLOVE-BAG o a tecnica di bonifica delle strutture coibentate "fuori opera". Se l'intervento è più grosso e vi è rimozione di amianto si va nel punto b.
- b) Per interventi di bonifica generalizzata e /o dismissioni di impianti si opta per una bonifica come da punto 5°) del DM 6/09/1994 con tanto di compartimentazione statica, dinamica ecc.

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 20
---	---------------------------------------	--	---





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

CRITERI PER UNA CORRETTA SCELTA DEI MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DELLE VIE RESPIRATORIE

I respiratori contro il materiale particolato e fibroso possono essere di vario tipo a seconda del grado di protezione che si intende ottenere; questo va valutato in rapporto al grado di inquinamento ambientale.

Ad ogni combinazione facciale/filtro corrisponde un valore del fattore di protezione nominale che indica il rapporto fra le concentrazioni dell'inquinante nell'aria ambiente e nell'aria inspirata dall'operatore. Per una valutazione dell'idoneo respiratore che si intende adottare si forniscono i valori dei fattori di protezione nominale per le diverse combinazioni facciale/filtro.

Per i lavori saltuari (manutenzioni di controsoffittature, impianti elettrici ecc.) durante i quali sia possibile venire a contatto con materiali contenenti amianto non friabile e non sia evidente un rilascio di fibre nell'ambiente, l'uso di una semimaschera con filtro P3 si ritiene possa offrire sufficienti garanzie in relazione ad eventuali imprevisti che possono provocare concentrazioni di fibre momentaneamente elevate; tale respiratore non risulta inoltre inutilmente sovradimensionato in relazione proprio alla saltuariet  delle lavorazioni. Se invece, per necessit  operative il materiale contenente amianto deve essere manomesso, la zona di manutenzione andr  circoscritta; andr  fatta una valutazione ambientale al fine di scegliere l'idoneo D.P.I. delle vie respiratorie

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravennana 220-Forl�	Revisione n� 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 23
---	---------------------------------------	--	---

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

D.P.I. VIA RESPIRATORIE

Normativa di riferimento

Direttiva 89/686/CEE **Sicurezza intrinseca DPI (per il costruttore)**

Direttiva 89/656/CEE **Sicurezza per uso del DPI (per l'utilizzatore)**

D.L. 475/92 e D.L. 2/01/97 n°10

Dlgs 81/2008

I REQUISITI ESSENZIALI di un D.P.I. derivano dall'assolvimento da parte del fabbricante di una serie di obblighi, che sono:

- DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
- MARCATURA CE
- NOTA INFORMATIVA

D.L. 475/92

I[^] CAT

D.L. 10 (2/01/97)

II[^] CAT

III[^] CAT

Salvaguardare rischi morte o lesioni permanenti
Per questi art. 43 D.L. 626/94 obbligo di formazione +
addestramento per gli operatori e la certificazione di qualità del
produttore

Prima categoria

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

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 24
---	---------------------------------------	--	--

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

Seconda categoria - Tutti i dispositivi che non sono di prima o di terza categoria

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

RESPIRATORI A FILTRO CONTRO IL MATERIALE PARTICELLARE

Valori massimi di penetrazione attraverso il filtro CLASSI P1 – P2 – P3

Perdite verso l'interno imputabile al facciale → P1-P3 + Potente

VALORI CARATTERISTICI DI UN D.P.I. delle Vie respiratorie

Fp Fattore di Protezione = $\frac{\text{[inquinante aria ambiente]}}{\text{[inquinante nel facciale altezza vie respiratorie]}}$

Fp Fattore di Protezione = $\frac{\text{[inquinante aria ambiente]}}{\text{[inquinante nel facciale altezza vie respiratorie]}}$

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 25
---	---------------------------------------	--	---

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

Fpn Fattore di Protezione Nominale = Max Concentrazione di inquinante per penetrazione ai filtri e per perdite al facciale ammesso dalla legge (va garantito in sede di certificazione, è una prova laboratorio)

Fpo Fattore di Protezione Operativo = Fattore di protezione da usare nella pratica operativa. Ossia è un declassamento del Valore del Fattore di Protezione Nominale.

Il Fattore di Protezione, è un dato esclusivamente teorico.

Il Fattore di Protezione Nominale, è un valore di laboratorio, ed è quel valore che serve per la marcatura CE del dispositivo. In pratica, se un dispositivo ha valore Fpn = 50, vuol dire che l'addetto, a seguito di prova di laboratorio, respira, per la protezione della maschera, una concentrazione di inquinante che è 50 volte inferiore a quella nell'ambiente.

Il Fattore di protezione Operativo, è un declassamento del valore del Fattore di Protezione Nominale (Fpn) a causa di una perdita ai filtri, e per imperfezioni di tenuta fra telaio della maschera e la pelle del viso dell'operatore.

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 26
---	---------------------------------------	--	---

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	--	---

DISPOSITIVO	SIGLA	FPN	FPO	
Facciale Filtrante	P1 (FFP1)	4	4	
Facciale Filtrante	P2 (FFP2)	12	10	
Facciale Filtrante	P3 (FFP3)	50	30	Lavori saltuari
Maschera intera Filtro	P1	5	4	
Maschera intera Filtro	P2	20	15	
Maschera intera Filtro	P3	1000	400	
Elettrorespiratore Classe 1 Casco o Cappuccio	THP1	10	5	
Elettrorespiratore Classe 2 Casco o Cappuccio	THP2	20	20	
Elettrorespiratore Classe 3 Casco o Cappuccio	THP3	500	100	
Elettrorespiratore Classe 1 con Maschera	TMP1	20	10	
Elettrorespiratore Classe 1 con Maschera	TMP2	100	100	
Elettrorespiratore Classe 1 con Maschera	TMP3	2000	400	
Respiratori Isolanti			1000	

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 27
---	---------------------------------------	--	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

DLGS 81/2008 – TITOLO IX SOSTANZE PERICOLOSE

CAPO III - PROTEZIONE DAI RISCHI CONNESSI ALL'ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO

Sezione I - Disposizioni generali

Art. 246. - Campo di applicazione

Fermo restando quanto previsto dalla **legge 27 marzo 1992, n. 257**, le norme del presente decreto si applicano **a tutte le rimanenti attività lavorative che possono comportare, per i lavoratori, un'esposizione ad amianto, quali manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento dei relativi rifiuti, nonché bonifica delle aree interessate.**

Art. 247. - Definizioni

1. Ai fini del presente capo il termine amianto designa i seguenti silicati fibrosi:
- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| a) l'actinolite d'amianto, | n. CAS 77536-66-4; |
| b) la grunerite d'amianto (amosite), | n. CAS 12172-73-5; |
| c) l'antofillite d'amianto, | n. CAS 77536-67-5; |
| d) il crisotilo, | n. CAS 12001-29-5; |
| e) la crocidolite, | n. CAS 12001-28-4; |
| f) la tremolite d'amianto, | n. CAS 77536-68-6. |

SEZIONE II - OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Art. 248. - Individuazione della presenza di amianto

1. Prima di intraprendere lavori di demolizione o di manutenzione, il datore di lavoro adotta, anche chiedendo informazioni ai proprietari dei locali, ogni misura necessaria volta ad individuare la presenza di materiali a potenziale contenuto d'amianto.
2. Se vi è il minimo dubbio sulla presenza di amianto in un materiale o in una costruzione, si applicano le disposizioni previste dal presente capo.

Art. 249. - Valutazione del rischio

1. Nella valutazione di cui all'articolo 28, il datore di lavoro valuta i rischi dovuti alla polvere proveniente dall'amianto e dai materiali contenenti amianto, al fine di stabilire la natura e il grado dell'esposizione e le misure preventive e protettive da attuare.

2. Nei casi di **esposizioni sporadiche e di debole intensità** e a condizione che risulti chiaramente dalla valutazione dei rischi di cui al comma 1 che il valore limite di esposizione all'amianto **non è superato** nell'aria dell'ambiente di lavoro, non si applicano gli articoli 250(notifica), **251 comma 1**, (interventi di riduzione esposizione) 259(sorveglianza sanitaria) e 260 comma 1, (registro esposti) nelle seguenti attività:

- a) brevi attività non continuative di manutenzione durante le quali il lavoro viene effettuato solo su materiali non friabili;

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 28</p>
---	---	---	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

- b) rimozione senza deterioramento di materiali non degradati in cui le fibre di amianto sono fermamente legate ad una matrice;
- c) incapsulamento e confinamento di materiali contenenti amianto che si trovano in buono stato;
- d) sorveglianza e controllo dell'aria e prelievo dei campioni ai fini dell'individuazione della presenza di amianto in un determinato materiale.

3. Il datore di lavoro effettua nuovamente la valutazione ogni qualvolta si verificano modifiche che possono comportare un mutamento significativo dell'esposizione dei lavoratori alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto.

4. La Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6 provvede a definire orientamenti pratici per la determinazione delle esposizioni sporadiche e di debole intensità, di cui al comma 2.

Osservazioni tecniche

Il testo unico ribadisce che la Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza, istituita presso il Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale per la prevenzione degli infortuni e per l'igiene del lavoro, deve provvedere a definire orientamenti pratici per la determinazione delle:

“esposizioni sporadiche e di debole intensità relative alle attività indicate”

Nel Titolo I, «Principi comuni», all'art. 29, «Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi», comma 7, si stabilisce che anche i datori di lavoro di aziende fino a 50 lavoratori, nelle quali si svolgono attività che espongono i lavoratori ad amianto, non si possono effettuare la valutazione dei rischi sulla base delle procedure standardizzate che saranno elaborate dalla Commissione consultiva permanente per la salute e la sicurezza. Questo implica che in tutte le aziende dove è presente o possibile l'esposizione ad amianto, la valutazione dei rischi deve intendersi “INTERA”.

Il Legislatore, per le attività elencate e nel caso che si sia in presenza di esposizioni dei lavoratori sporadiche e di debole intensità e che si possa desumere dalla stessa valutazione dei rischi che il valore limite di esposizione all'amianto non sia superato nell'aria dell'ambiente di lavoro, (ossia rimozione eternit in matrice compatta) ha aggiunto tra gli esoneri l'obbligo di ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto nel luogo di lavoro e, in ogni caso, al di sotto del valore limite, oltre a quelli già previsti della notifica dei lavori, della sorveglianza sanitaria dei lavoratori e dell'iscrizione dei lavoratori nel registro degli esposti ad amianto.

LA COSA E' PERO' DI FATTO INCOMPATIBILE CON LA REALTA'

Art. 250. - Notifica (no sporadico)

1. Prima dell'inizio dei lavori di cui all'articolo 246, il datore di lavoro presenta una notifica all'organo di vigilanza competente per territorio.
2. La notifica di cui al comma 1 comprende almeno una descrizione sintetica dei seguenti elementi:
 - a) ubicazione del cantiere;
 - b) tipi e quantitativi di amianto manipolati;
 - c) attività e procedimenti applicati;
 - d) numero di lavoratori interessati;
 - e) data di inizio dei lavori e relativa durata;
 - f) misure adottate per limitare l'esposizione dei lavoratori all'amianto.

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 29</p>
---	---	---	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

3. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori o i loro rappresentanti abbiano accesso, a richiesta, alla documentazione oggetto della notifica di cui ai commi 1 e 2.

4. Il datore di lavoro, ogni qualvolta una modifica delle condizioni di lavoro possa comportare un aumento significativo dell'esposizione alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto, effettua una nuova notifica.

Art. 251. - Misure di prevenzione e protezione

1. In tutte le attività di cui all'articolo 246, **la concentrazione nell'aria della** (*l'esposizione dei lavoratori*) polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto nel luogo di lavoro deve essere ridotta al minimo e, in ogni caso, al di sotto del valore limite fissato **nell'articolo 254**, in particolare mediante le seguenti misure:

a) il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto deve essere limitato al numero più basso possibile;

b) i lavoratori esposti **devono sempre utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI)** delle vie respiratorie con fattore di protezione operativo adeguato alla concentrazione di amianto nell'aria. La protezione deve essere tale da garantire all'utilizzatore in ogni caso che **la stima della concentrazione di amianto nell'aria filtrata, ottenuta dividendo la concentrazione misurata nell'aria ambiente per il fattore di protezione operativo**, sia non superiore ad un decimo del valore limite indicato all'articolo 254

c) l'utilizzo dei DPI deve essere intervallato da periodo di riposo adeguati all'impegno fisico richiesto dal lavoro, l'accesso alle aree di riposo deve essere preceduto da idonea decontaminazione di cui all'articolo 256, comma 4, lettera d);

d) per la protezione dei lavoratori addetti alle lavorazioni previste dall'articolo 249, comma 3, si applica quanto previsto al comma 1, lettera b), del presente articolo;

e) i processi lavorativi devono essere concepiti in modo tale da evitare di produrre polvere di amianto o, se ciò non è possibile, da evitare emissione di polvere di amianto nell'aria;

f) tutti i locali e le attrezzature per il trattamento dell'amianto devono poter essere sottoposti a regolare pulizia e manutenzione;

g) l'amianto o i materiali che rilasciano polvere di amianto o che contengono amianto devono essere stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi;

h) i rifiuti devono essere raccolti e rimossi dal luogo di lavoro il più presto possibile in appropriati imballaggi chiusi su cui sarà apposta un'etichettatura indicante che contengono

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 30</p>
---	---	---	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

amianto. Detti rifiuti devono essere successivamente trattati in conformità alla vigente normativa in materia di rifiuti pericolosi.

Osservazioni tecniche

*Il Dlgs 106/09 rispetto al Dlgs 81/08, al punto 1) ha sostituito le parole «l'esposizione dei lavoratori alla polvere proveniente dall'amianto» con «**la concentrazione nell'aria della polvere proveniente dall'amianto**», sottolineando che quello che conta è **l'effettiva concentrazione di fibre aerodisperse**. E' logico che l'esposizione dei lavoratori dipende da tale concentrazione di fibre. Da tale cambiamento nasce la modifica del punto 1 comma b.*

*Il Dlgs 106/09 rispetto al Dlgs 81/08 al comma 1 punto b ridefinisce il concetto di protezione. Infatti, nella prima versione del Testo unico, il Legislatore aveva stabilito che i lavoratori esposti dovessero sempre utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) delle vie respiratorie con fattore di protezione operativo **adeguato** alla concentrazione di amianto nell'aria e tale da garantire all'utilizzatore, in ogni caso, che l'aria filtrata presente all'interno del DPI fosse non superiore a un decimo del valore limite di 0,1 fibre per cm³, misurata in rapporto a una media ponderata nel tempo di riferimento di 8 ore, quindi, in pratica, all'interno dei DPI delle vie respiratorie dovesse essere presente una concentrazione minore o uguale a 0,01 fibre/cm³.*

Attualmente, il D.Lgs. 106/09, ha previsto che questa protezione deve garantire all'utilizzatore, in ogni caso, che la stima della concentrazione di amianto nell'aria filtrata, ottenuta dividendo la concentrazione misurata nell'aria ambiente per il fattore di protezione operativo, sia minore o uguale a 0,01 fibre/cm³. Pertanto, vale l'equazione/disequazione per la quale il **valore stimato della concentrazione di amianto nell'aria filtrata è pari alla concentrazione misurata nell'aria ambiente diviso il fattore di protezione operativo, che deve essere minore o uguale a 0,01 fibre/cm³.**

$$[Stima\ Amianto\ aria\ filtrata] = [Misura\ Amianto\ aria\ ambiente] / F_{po} \leq 0,01\ fibre/cm^3.$$

Si nota che sempre il comma b) stabilisce che gli esposti devono sempre usare i DPI e che questi garantiscano l'esposizione inferiore ad un decimo del valore limite.

Art. 252. - Misure igieniche

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 249, comma 2, per tutte le attività di cui all'articolo 246, il datore di lavoro adotta le misure appropriate affinché:

a) i luoghi in cui si svolgono tali attività siano:

1) chiaramente delimitati e contrassegnati da appositi cartelli;

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 31</p>
---	---	---	--

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	--	--

2) accessibili esclusivamente ai lavoratori che vi debbano accedere a motivo del loro lavoro o della loro funzione;

3) oggetto del divieto di fumare;

b) siano predisposte aree speciali che consentano ai lavoratori di mangiare e bere senza rischio di contaminazione da polvere di amianto;

c) siano messi a disposizione dei lavoratori adeguati indumenti di lavoro o adeguati dispositivi di protezione individuale;

d) detti indumenti di lavoro o protettivi restino all'interno dell'impresa. Essi possono essere trasportati all'esterno solo per il lavaggio in lavanderie attrezzate per questo tipo di operazioni, in contenitori chiusi, qualora l'impresa stessa non vi provveda o in caso di utilizzazione di indumenti monouso per lo smaltimento secondo le vigenti disposizioni;

e) gli indumenti di lavoro o protettivi siano riposti in un luogo separato da quello destinato agli abiti civili;

f) i lavoratori **possano** disporre di impianti sanitari adeguati, provvisti di docce, in caso di operazioni in ambienti polverosi;

g) l'equipaggiamento protettivo sia custodito in locali a tale scopo destinati e controllato e pulito dopo ogni utilizzazione: siano prese misure per riparare o sostituire l'equipaggiamento difettoso o deteriorato prima di ogni utilizzazione;

Art. 253. - Controllo dell'esposizione

1. Al fine di garantire il rispetto del valore limite fissato all'articolo 254 e in funzione dei risultati della valutazione iniziale dei rischi, il datore di lavoro effettua periodicamente la misurazione della concentrazione di fibre di amianto nell'aria del luogo di lavoro tranne nei casi in cui ricorrano le condizioni previste dal comma 2 dell'articolo 249. I risultati delle misure sono riportati nel documento di valutazione dei rischi.
2. Il campionamento deve essere rappresentativo **dalla concentrazione nell'aria della** polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto.
3. I campionamenti sono effettuati previa consultazione dei lavoratori ovvero dei loro rappresentanti.
4. Il prelievo dei campioni deve essere effettuato da personale in possesso di idonee qualifiche nell'ambito del servizio di cui all'articolo 31. I campioni prelevati sono successivamente analizzati **da laboratori qualificati** ai sensi del decreto del Ministro della sanità in data 14 maggio 1996, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 178 del 25 ottobre 1996.

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 32
---	---------------------------------------	--	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

5. La durata dei campionamenti deve essere tale da consentire di stabilire un'esposizione rappresentativa, per un periodo di riferimento di otto ore tramite misurazioni o calcoli ponderati nel tempo.
6. Il conteggio delle fibre di amianto è effettuato di preferenza tramite microscopia a contrasto di fase, applicando il metodo raccomandato dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) nel 1997 o qualsiasi altro metodo che offra risultati equivalenti.
7. Ai fini della misurazione dell'amianto nell'aria, di cui al comma 1, si prendono in considerazione unicamente le fibre che abbiano una lunghezza superiore a cinque micrometri e una larghezza inferiore a tre micrometri e il cui rapporto lunghezza/larghezza sia superiore a 3:1.

Art. 254. - Valore limite

1. **Il valore limite di esposizione per l'amianto è fissato a 0,1 fibre per centimetro cubo di aria, misurato come media ponderata nel tempo di riferimento di otto ore.** I datori di lavoro provvedono affinché nessun lavoratore sia esposto a una concentrazione di amianto nell'aria superiore al valore limite.
2. Quando il valore limite fissato al comma 1 viene superato, il datore di lavoro individua le cause del superamento e adotta il più presto possibile le misure appropriate per ovviare alla situazione. Il lavoro può proseguire nella zona interessata solo se vengono prese misure adeguate per la protezione dei lavoratori interessati.
3. Per verificare l'efficacia delle misure di cui al comma 2, il datore di lavoro procede immediatamente ad una nuova determinazione della concentrazione di fibre di amianto nell'aria.
4. In ogni caso, se l'esposizione non può essere ridotta con altri mezzi **e per rispettare il valore limite** è necessario l'uso di un dispositivo di protezione individuale delle vie respiratorie con fattore di protezione operativo tale da garantire tutte le condizioni previste dall'articolo 251, comma 1, lettera b); l'utilizzo dei DPI deve essere intervallato da periodi di riposo adeguati all'impegno fisico richiesto dal lavoro; l'accesso alle aree di riposo deve essere preceduto da idonea decontaminazione di cui **all'articolo 256, comma 4, lettera d).**
5. Nell'ipotesi di cui al comma 4, il datore di lavoro, previa consultazione con i lavoratori o i loro rappresentanti, assicura i periodi di riposo necessari, in funzione dell'impegno fisico e delle condizioni climatiche.

NORMATIVA PRECEDENTE

ESPOSIZIONI LIMITI (art. 31 DL 277/91)

Ai tempi del Dlgs 277/91 i valori limiti erano differenziati per il Crisotilo e i materiali contenenti amianto ad anfibolo. Sempre in relazione ad un periodo di riferimento di otto ore, si hanno i seguenti limiti:

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 33</p>
---	---	---	--

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	--	--

- a) 0,6 fibre per centimetro cubo per il Crisotilo
 b) 0,2 fibre per centimetro cubo per tutte le altre varietà di amianto, sia isolate sia in miscela, ivi comprese le miscele comprendenti crisotilo

Tali limiti erano poi stati uniformati con il Dlgs 257/2006 senza più differenziazione fra Crisotilo e le altre fibre d'amianto.

ESPOSIZIONI ATTESE AD AMIANTO

Ambiente	0-0,5	ff/lt
Rimozione cemento amianto senza incapsulante	0-120	ff/lt
Rimozione cemento amianto con incapsulante	0-20	ff/lt
Rimozione materiale friabile senza incapsulante	0-10.000	ff/lt
Rimozione materiale friabile con incapsulante	0-500	ff/lt
Miniera	30.000	ff/lt

Si rileva tra una contraddizione fra il il comma 1 lettera b dell'art. 251 e il comma 4 dell'articolo 254.

*Infatti nell'art. 251 si cita che: "...i lavoratori esposti devono **sempre utilizzare** dispositivi di protezione individuale (DPI)"*

Invece nell'art. 254 si cita: "In ogni caso, se l'esposizione non può essere ridotta con altri mezzi e per rispettare il valore limite è necessario l'uso di un dispositivo di protezione individuale delle vie respiratorie con fattore di protezione operativo tale da garantire tutte le condizioni previste dall'articolo 251, comma 1, lettera b);

Infatti nella pratica il DPI lo si usa sempre come sembra dall'applicazione dell'art. 251, invece dalla lettura dell'art. 254 il DPI lo si potrebbe usare solo per esposizioni eccessive.

Si conferma inoltre che l'utilizzo dei DPI deve essere intervallato da periodi di riposo adeguati all'impegno fisico richiesto dal lavoro e che l'accesso alle aree di riposo deve essere preceduto da idonea decontaminazione del personale.

Art. 255. - Operazioni lavorative particolari

1. Nel caso di determinate operazioni lavorative in cui, nonostante l'adozione di misure tecniche preventive per limitare la concentrazione di amianto nell'aria, è prevedibile che questa superi il valore limite di cui all'articolo 254, il datore di lavoro adotta adeguate misure per la protezione dei lavoratori addetti, ed in particolare:

a) fornisce ai lavoratori un adeguato dispositivo di protezione delle vie respiratorie e altri dispositivi di protezione individuali tali da garantire le condizioni previste dall'articolo 251, comma 1, lettera b);

b) provvede all'affissione di cartelli per segnalare che si prevede il superamento del valore limite di esposizione;

c) adotta le misure necessarie per impedire la dispersione della polvere al di fuori dei locali o luoghi di lavoro;

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 34
---	---------------------------------------	--	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

d) consulta i lavoratori o i loro rappresentanti di cui all'articolo 46 sulle misure da adottare prima di procedere a tali attività.

Art. 256. - Lavori di demolizione o rimozione dell'amianto

1 I lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti di cui **all'articolo 212 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.**

2 Il datore di lavoro, prima dell'inizio di lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto o di materiali contenenti amianto da edifici, strutture, apparecchi e impianti, nonché dai mezzi di trasporto, **predispone un piano di lavoro. (Ex art. 34 Dlgs 277/91)**

3. Il piano di cui al comma 2 prevede le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.

4. Il piano, in particolare, prevede e contiene informazioni sui seguenti punti:

a) rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, a meno che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un rischio maggiore di quello rappresentato dal fatto che l'amianto o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto;

b) fornitura ai lavoratori di idonei dispositivi di protezione individuale;

c) verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;

d) adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;

e) adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;

f) adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite di cui all'articolo 254, delle misure di cui all'articolo 255, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico;

g) natura dei lavori **data di inizio** e loro durata presumibile;

h) luogo ove i lavori verranno effettuati;

i) tecniche lavorative adottate per la rimozione dell'amianto;

l) caratteristiche delle attrezzature o dispositivi che si intendono utilizzare per attuare quanto previsto dalle lettere d) ed e).

5. Copia del piano di lavoro è inviata all'organo di vigilanza, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori.

Se entro il periodo di cui al precedente capoverso l'organo di vigilanza non formula motivata richiesta di integrazione o modifica del piano di lavoro e non rilascia prescrizione operativa, il datore di lavoro può eseguire i lavori. L'obbligo del preavviso di trenta giorni prima dell'inizio dei lavori non si applica nei casi di urgenza, confermata dall'organo di vigilanza. In tale ultima ipotesi, oltre alla data di inizio, deve essere fornita dal datore di lavoro indicazione dell'orario di inizio delle attività.

6. L'invio della documentazione di cui al comma 5 sostituisce gli adempimenti di cui all'articolo **250**

7. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori o i loro rappresentanti abbiano accesso alla documentazione di cui al comma 4.

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 35</p>
---	---	---	--

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

Osservazione tecnica

Viene chiarito un problema nato con l'abolizione del Dlgs 277/91 effettuato dal D.lgs 257/06 a partire dal 26 settembre 2006. Infatti mentre con il Dlgs 277/91 vi era l'obbligo di presentare il piano all' AUSL e questa rispondeva sempre, a volte anche dopo soli pochi giorni, per cui venivano subito a galla eventuali carenze del piano e/o richieste dall'AUSL.

Invece con il Dlgs 257/06, la consegna preventiva del piano 30 gironi prima, dava luogo alla possibilità di iniziare l'attività, ma ciò non corrispondeva d'ufficio ad una approvazione del piano di lavoro da parte AUSL, poiché questa, doveva sì, controllare il piano, ma non aveva alcun obbligo di informazione-formalizzazione verso l'impresa.

Viene rimosso anche l'obbligo dei 30 giorni per i lavori di urgenza.

Art. 257. - Informazione dei lavoratori

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 36, il datore di lavoro fornisce ai lavoratori, prima che essi siano adibiti ad attività comportanti esposizione ad amianto, nonché ai loro rappresentanti, informazioni su:

- a) i rischi per la salute dovuti all'esposizione alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto;
- b) le specifiche norme igieniche da osservare, ivi compresa la necessità di non fumare;
- c) le modalità di pulitura e di uso degli indumenti protettivi e dei dispositivi di protezione individuale;
- d) le misure di precauzione particolari da prendere nel ridurre al minimo l'esposizione;
- e) l'esistenza del valore limite di cui all'articolo 254 e la necessità del monitoraggio ambientale.

2. Oltre a quanto previsto al comma 1, qualora dai risultati delle misurazioni della concentrazione di amianto nell'aria emergano valori superiori al valore limite fissato dall'articolo 254, il datore di lavoro informa il più presto possibile i lavoratori interessati e i loro rappresentanti del superamento e delle cause dello stesso e li consulta sulle misure da adottare o, nel caso in cui ragioni di urgenza non rendano possibile la consultazione preventiva, il datore di lavoro informa tempestivamente i lavoratori interessati e i loro rappresentanti delle misure adottate.

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 36
---	---------------------------------------	--	---

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

Art. 258. - Formazione dei lavoratori

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 37, il datore di lavoro assicura che tutti i lavoratori esposti o potenzialmente esposti a polveri contenenti amianto ricevano una formazione sufficiente ed adeguata, ad intervalli regolari.

2. Il contenuto della formazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le conoscenze e le competenze necessarie in materia di prevenzione e di sicurezza, in particolare per quanto riguarda:

- a) le proprietà dell'amianto e i suoi effetti sulla salute, incluso l'effetto sinergico del tabagismo;
- b) i tipi di prodotti o materiali che possono contenere amianto;
- c) le operazioni che possono comportare un'esposizione all'amianto e l'importanza dei controlli preventivi per ridurre al minimo tale esposizione;
- d) le procedure di lavoro sicure, i controlli e le attrezzature di protezione;
- e) la funzione, la scelta, la selezione, i limiti e la corretta utilizzazione dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie;
- f) le procedure di emergenza;
- g) le procedure di decontaminazione;
- h) l'eliminazione dei rifiuti;
- i) la necessità della sorveglianza medica.

3. Possono essere addetti alla rimozione, smaltimento dell'amianto e alla bonifica delle aree interessate i lavoratori che abbiano frequentato i corsi di formazione professionale di cui all'articolo 10, comma 2, lettera h), della legge 27 marzo 1992, n. 257.

Art. 259. - Sorveglianza sanitaria (no sporadico)

1. I lavoratori addetti alle opere di manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento dei relativi rifiuti, nonché bonifica delle aree interessate **di** cui all'articolo 246, **prima** di essere adibiti allo svolgimento dei suddetti lavori e periodicamente, almeno una volta ogni tre anni, o con periodicità fissata dal medico competente, sono sottoposti **a sorveglianza sanitaria finalizzata anche a verificare** la possibilità di indossare dispositivi di protezione respiratoria durante il lavoro.
2. I lavoratori che durante la loro attività sono stati iscritti anche una sola volta nel registro degli esposti di cui all'articolo 243, comma 1, sono sottoposti ad una visita medica all'atto della cessazione del rapporto di lavoro; in tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare ed all'opportunità di sottoporsi a successivi accertamenti sanitari.

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 37</p>
---	---	---	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

3. Gli accertamenti sanitari devono comprendere almeno l'anamnesi individuale, l'esame clinico generale ed in particolare del torace, nonché esami della funzione respiratoria.
4. Il medico competente, sulla base dell'evoluzione delle conoscenze scientifiche e dello stato di salute del lavoratore, valuta l'opportunità di effettuare altri esami quali la citologia dell'espettorato, l'esame radiografico del torace o la tomografia assiale computerizzata. **Ai fini della valutazione di cui al precedente capoverso il medico competente privilegia gli esami non invasivi e quelli per i quali è documentata l'efficacia diagnostica**

Osservazione Tecnica

Innanzitutto si osserva che il Testo Unico prima versione, parlava di "Controllo Sanitario" modificato il "Sorveglianza Sanitaria" dal Dlgs 106/09.

Il testo unico, con il Dlgs 81/2008 ha abolito, i commi c) e d) dell'ex art. 59 quinquiesdecies del Dlgs 626/94, introdotto dal Dlgs 257/06 che citavano che la sorveglianza sanitaria andava svolta anche:

c) all'atto della cessazione dell'attività comportante esposizione, per tutto il tempo ritenuto opportuno dal medico competente;

d) all'atto della cessazione del rapporto di lavoro ove coincidente con la cessazione dell'esposizione all'amianto. In tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le eventuali indicazioni relative, alle prescrizioni mediche da osservare ed all'opportunità di sottoporsi a successivi accertamenti.

Quindi, a meno che il lavoratore, non sia stato esposto a valori di esposizione superiore a quello limite, non ha più il diritto della sorveglianza sanitaria alla cessazione del rapporto di lavoro e per il tempo successivo stabilito dal medico competente.

Art. 260. - Registro di esposizione e cartelle sanitarie e di rischio (comma 1 - no sporadico)

1. Il datore di lavoro, per i lavoratori di cui all'articolo 246, che nonostante le misure di contenimento della dispersione di fibre nell'ambiente e l'uso di idonei DPI, nella valutazione dell'esposizione accerta che l'esposizione è stata superiore a quella prevista dall'articolo 251, comma 1, lettera b), e qualora si siano trovati nelle condizioni di cui all'articolo 240, li iscrive nel registro di cui all'articolo 243, comma 1, e ne invia copia agli organi di vigilanza ed all'ISPESL. L'iscrizione nel registro **deve intendersi come temporanea** dovendosi perseguire l'obiettivo della **non permanente condizione di esposizione** superiore a quanto indicato all'articolo 251, comma 1, lettera b).

2. Il datore di lavoro, su richiesta, fornisce agli organi di vigilanza e all'ISPESL copia dei documenti di cui al comma 1.

3. Il datore di lavoro, in caso di cessazione del rapporto di lavoro, trasmette all'ISPESL **per il tramite del medico competente** la cartella sanitaria e di rischio del lavoratore interessato, unitamente alle annotazioni individuali contenute nel registro di cui al comma 1.

4. L'ISPESL provvede a conservare i documenti di cui al comma 3 per un periodo di quaranta anni dalla cessazione dell'esposizione.

Osservazione Tecnica

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 38</p>
---	---	---	--

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

Si ribadisce il concetto di fatto nuovo con il testo unico del Dlgs 81/2008, per cui l'iscrizione nel registro degli esposti deve intendersi come temporanea, poiché scopo primario deve essere l'obiettivo della riduzione dell'esposizione a valori inferiori a quella consentita.

Di fatto, sarà quasi impossibile avere iscritti in tali registri per le imprese che trattano solo amianto compatto.

Art. 261. – Mesoteliomi

1. Nei casi accertati di mesotelioma, trovano applicazione le disposizioni contenute nell'articolo 244, comma 3.

Capo IV – Sanzioni – completamente modificato dal Dlgs 106/2009

Articolo 262 - Sanzioni per il datore di lavoro e il dirigente

1. Il datore di lavoro è punito:

a) con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 euro per la violazione degli articoli 223, commi 1, 2 e 3, 236, commi 1, 2, 3, 4 e 5, e 249, commi 1 e 3;

b) con l'arresto fino a sei mesi o con l'ammenda da 2.000 a 4.000 euro per la violazione dell'articolo 223, comma 6.

2. Il datore di lavoro e il dirigente sono puniti:

a) con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 euro per la violazione degli articoli 225, 226, 228, commi 1, 3, 4 e 5, 229, comma 7, 235, 237, 238, comma 1, 240, commi 1 e 2, 241, 242, commi 1, 2 e 5, lettera b), 248, comma 1, 250, commi 1 e 4, 251, 252, 253, comma 1, 254, 255, 256, commi 1, 2, 3 e 4, 257, 258, 259, commi 1, 2 e 3, e 260, comma 1;

b) con l'arresto fino a sei mesi o con l'ammenda da 2.000 a 4.000 euro per la violazione degli articoli 227, commi 1, 2 e 3, 229, commi 1, 2, 3 e 5, 239, commi 1, 2 e 4, e 240, comma 3;

c) con l'arresto fino a tre mesi o con l'ammenda da 800 a 2.000 euro per la violazione degli articoli 250, commi 2 e 3, e 256, commi 5 e 7;

d) con la sanzione amministrativa pecuniaria da 500 a 1.800 euro per la violazione degli articoli 243, commi 3, 4, 5, 6 e 8, 253, comma 3, e 260, commi 2 e 3.

Articolo 263 - Sanzioni per il preposto

1. Con riferimento alle previsioni di cui al presente titolo, il preposto è punito:

a) con l'arresto sino a due mesi o con l'ammenda da 400 a 1.600 euro per la violazione degli articoli 225, 226, 228, commi 1, 3, 4 e 5, 235, 236, comma 3, 240, commi 1 e 2, 241, 242, commi 1 e 2, 248, comma 1, e 254;

b) con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda da 250 a 1000 euro per la violazione degli articoli 229, commi 1, 2, 3 e 5, e 239, commi 1, 2 e 4.

Articolo 264 - Sanzioni per il medico competente

1. Il medico competente è punito:

a) con l'arresto fino a due mesi o con l'ammenda da 300 a 1.200 euro per la violazione degli articoli 229, commi 3, primo periodo, e 6, 230, e 242, comma 4;

b) con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda da 200 a 800 euro per la violazione dell'articolo 243, comma 2.

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 39
---	---------------------------------------	--	---

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

Articolo 264-bis – Sanzioni concernenti il divieto di assunzione in luoghi esposti

1. Chiunque viola le disposizioni di cui all'articolo 238, comma 2, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 100 a 450 euro

Articolo 265 - Sanzioni per i lavoratori

Abrogato

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravennana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 40
---	---------------------------------------	--	--

RUMORE IN AMBIENTE DI LAVORO

Definizione

L'obiettivo del controllo del rumore in ambiente di lavoro è quello di proteggere i lavoratori dalla perdita permanente dell'udito dovuta all'esposizione ad elevati livelli sonori.

Quando si viene esposti ad elevati livelli sonori, anche se per brevi periodi, subiamo una perdita temporanea dell'udito (ad es. lo si nota dopo aver lasciato una discoteca). L'udito tuttavia ritorna normale dopo alcuni minuti in condizioni sonore normali. Invece, quando i lavoratori sono esposti ad alti livelli sonori ogni giorno lavorativo, per molti anni, essi subiscono gradualmente una perdita permanente dell'udito.

Il rumore in ambiente di lavoro viene misurato in dBA (cioè decibel ponderato alle frequenze dell'udito umano, in quanto l'udito umano presenta una sensibilità maggiore alle frequenze medio - alte del rumore).



Effetti sulla salute

Un soggetto esposto per un certo periodo in ambienti di lavoro a rumori elevati, subisce un innalzamento temporaneo della soglia uditiva spesso accompagnato da ronzii, mal di testa e senso di intontimento psichico. Se tale esposizione si protrae nel tempo, può subentrare una lesione interna con perdita parziale o totale dell'udito (ipoacusia).

In caso di rumore di intensità superiore a 130-140 dBA si può verificare la rottura della membrana del timpano con conseguente otorragia (perdita di sangue dall'orecchio).

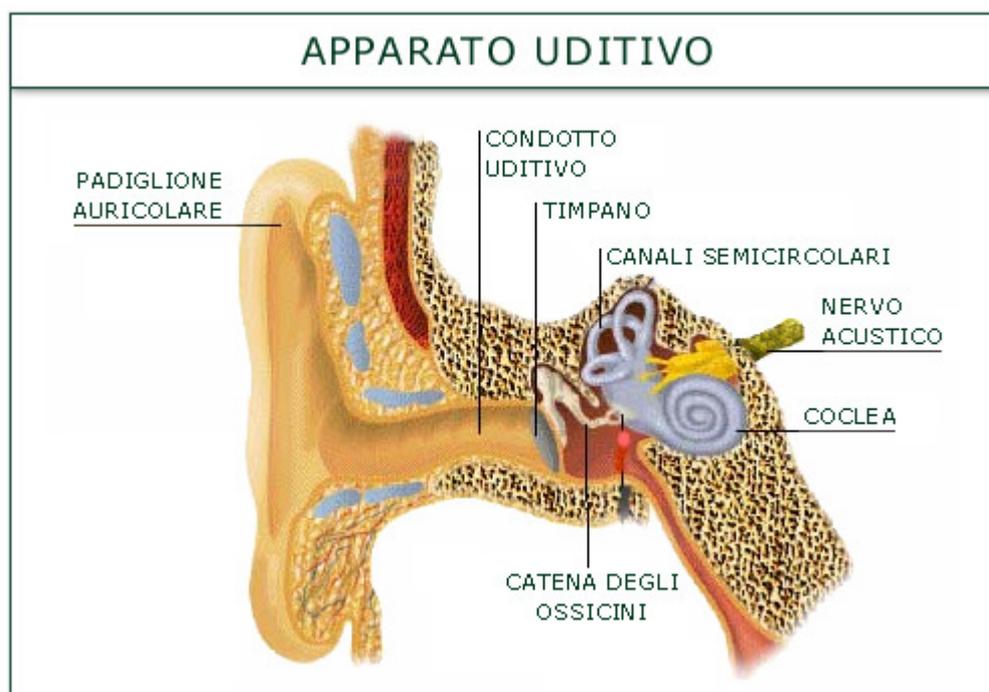
IL RUMORE E L'UOMO

L'orecchio

Se l'uomo riesce ad udire i suoni e a stare in equilibrio è grazie alle strutture del sistema nervoso periferico (**recettori**) presenti nell'**orecchio** .

Questo è un organo di senso complesso, costituito da tre parti:

- le strutture esterne (**orecchio esterno**), formate da **padiglione auricolare, condotto uditivo esterno e timpano**;
- l'**orecchio medio**, ove è collocata la **catena degli ossicini (staffa, incudine e martello)**;
- l'**orecchio interno**, posto nelle strutture ossee della **base del cranio (rocca petrosa)** ove è possibile identificare la **coclea**, i **canali semicircolari**, il **vestibolo** ed il **nervo acustico**.



(APPARATO UditIVO UMANO-fonte INAIL)

L'onda sonora viene condotta attraverso le strutture dell'orecchio esterno sino alla membrana timpanica.

Questa, sollecitata dall'energia meccanica, entra in vibrazione, trascinando nel suo movimento la catena ossiculare. Le tre piccole formazioni ossee svolgono la funzione di leve che trasmettono sulle strutture dell'orecchio interno, amplificandola, l'energia meccanica generata dall'onda sonora; in particolare viene messo in movimento il liquido presente all'interno della coclea.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

Tale spostamento coinvolge i prolungamenti della membrana citoplasmatica (**ciglia**) delle **cellule del Corti, recettori** specializzati nel percepire la vibrazione e trasformarla in impulso nervoso.

Il **nervo acustico** trasmette il messaggio a livello della corteccia cerebrale nell'area **temporale**, zona ove avviene l'identificazione e l'elaborazione dei suoni.

Gli effetti di un'esposizione eccessiva al rumore (o anche di un'esposizione un rumore eccessivo) non si limitano a danni all'udita (sordità, acufenia), ma anche le funzioni dell'apparato cardiocircolatorio, di quello digerente e di quel con conseguenti, cefalea, insonnia, depressione, stanchezza, ecc.

L'orecchio umano percepisce i suoni con frequenze comprese tra 16 e massimo di sensibilità si ha per frequenze comprese tra 2000 e 4000 Hz. La frequenza del suono ne caratterizza la tonalità. I danni provocati dal rumore dipendono dall'entità dello stesso (vedere quanto riportato nella seguente tabella).

<35 dBA	Non fastidioso
Tra 35 e 65 dBA	Fastidioso
Tra 66 e 85 dBA	Produce disturbo ad affaticamento
Tra 86 e 115 dBA	Produce danno psichico e psicosomatico, danni all'udito
Tra 116 e 130 dBA	Pericoloso, danni all'udito
> 130 dBA	Impossibile da sopportare senza protezioni. Danno irreversibile

CAPO II – PROTEZIONE DEI LAVORATORI CONTRO I RISCHI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE DURANTE IL LAVORO

N° 12 articoli (da art. 187 a art. 198)

Articolo 187 - Campo di applicazione

1. Il presente capo determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro e in particolare per l'udito.
- 2.

Articolo 188 - Definizioni

1. Ai fini del presente capo si intende per:
 - a) pressione acustica di picco (p_{peak}): valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza "C";
 - b) livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h): [dB(A) riferito a 20 µPa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo;

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 43
---	---------------------------------------	--	---

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

c) livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,w): 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, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6, nota 2

Articolo 189 - Valori limite di esposizione e valori di azione

1. I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

- a) valori limite di esposizione rispettivamente $LEX = 87 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$ (140 dB(C) riferito a $20 \mu\text{Pa}$);
- b) valori superiori di azione: rispettivamente $LEX = 85 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$ (137 dB(C) riferito a $20 \mu\text{Pa}$);
- c) valori inferiori di azione: rispettivamente $LEX = 80 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 112 \text{ Pa}$ (135 dB(C) riferito a $20 \mu\text{Pa}$).

2. Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

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

3. Nel caso di variabilità del livello di esposizione settimanale va considerato il livello settimanale massimo ricorrente.

Articolo 190 - Valutazione del rischio

1. Nell'ambito di quanto previsto dall'articolo 181, il datore di lavoro valuta l'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare:

- a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- b) i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'articolo 189;
- c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- d) per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- e) tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- f) le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- g) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- h) il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui è responsabile;

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 44</p>
---	---	---	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

i) le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;

l) la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

2. Se, a seguito della valutazione di cui al comma 1, può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione possono essere superati, il datore di lavoro misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti, i cui risultati sono riportati nel documento di valutazione.

3. I metodi e le strumentazioni utilizzati devono essere adeguati alle caratteristiche del rumore da misurare, alla durata dell'esposizione e ai fattori ambientali secondo le indicazioni delle norme tecniche. I metodi utilizzati possono includere la campionatura, purché sia rappresentativa dell'esposizione del lavoratore.

4. Nell'applicare quanto previsto nel presente articolo, il datore di lavoro tiene conto dell'incertezza delle misure determinate secondo la prassi metrologica.

5. La valutazione di cui al comma 1 individua le misure di prevenzione e protezione necessarie ai sensi degli articoli 192, 193, 194, 195 e 196 ed è documentata in conformità all'articolo 28, comma 2.

5-bis. L'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento.

Articolo 191 - Valutazione di attività a livello di esposizione molto variabile

1. Fatto salvo il divieto al superamento dei valori limite di esposizione, per attività che comportano un'elevata fluttuazione dei livelli di esposizione personale dei lavoratori, il datore di lavoro può attribuire a detti lavoratori un'esposizione al rumore al di sopra dei valori superiori di azione, garantendo loro le misure di prevenzione e protezione conseguenti e in particolare:

a) la disponibilità dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;

b) l'informazione e la formazione;

c) il controllo sanitario. In questo caso la misurazione associata alla valutazione si limita a determinare il livello di rumore prodotto dalle attrezzature nei posti operatore ai fini dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione e per formulare il programma delle misure tecniche e organizzative di cui all'articolo 192, comma 2.

2. Sul documento di valutazione di cui all'articolo 28, a fianco dei nominativi dei lavoratori così classificati, va riportato il riferimento al presente articolo.

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 45</p>
---	---	---	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

Articolo 192 - Misure di prevenzione e protezione

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 182, il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo mediante le seguenti misure:

- a) adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore;
- c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore;
- e) adozione di misure tecniche per il contenimento:
 - 1) del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
 - 2) del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- g) 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.

2. Se a seguito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 190 risulta che i valori **superiori** di azione sono superati, il datore di lavoro elabora ed applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di cui al comma 1.

3. I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

4. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Articolo 193 - Uso dei dispositivi di protezione individuali

1. In ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 18, comma 1, lettera c), il datore di lavoro, nei casi in cui i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione di cui all'articolo 192, fornisce i dispositivi di protezione individuali per l'udito conformi alle disposizioni contenute nel titolo III, capo II, e alle seguenti condizioni:

- a) nel caso in cui l'esposizione al rumore superi i valori inferiori di azione il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- b) nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito;

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 46</p>
---	---	---	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

- c) sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
- d) verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.

2. Il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare l'efficienza dei DPI uditivi e il rispetto del valore limite di esposizione. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati ai fini delle presenti norme se, correttamente usati, **e comunque rispettano le prestazioni richieste dalle normative tecniche.**

Articolo 194 - Misure per la limitazione dell'esposizione

1. Fermo restando l'obbligo del non superamento dei valori limite di esposizione, se, nonostante l'adozione delle misure prese in applicazione del presente capo, si individuano esposizioni superiori a detti valori, il datore di lavoro:

- a) adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione;
- b) individua le cause dell'esposizione eccessiva;
- c) modifica le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta.

Articolo 195 - Informazione e formazione dei lavoratori

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 184 nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore.

Articolo 196 - Sorveglianza sanitaria

1. Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

2. La sorveglianza sanitaria di cui al comma 1 è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

Articolo 197 - Deroghe

1. Il datore di lavoro può richiedere deroghe all'uso dei dispositivi di protezione individuale e al rispetto del valore limite di esposizione, quando, per la natura del lavoro, l'utilizzazione di tali dispositivi potrebbe comportare rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori maggiori rispetto a quanto accadrebbe senza la loro utilizzazione.

2. Le deroghe di cui al comma 1 sono concesse, sentite le parti sociali, per un periodo massimo di quattro anni dall'organo di vigilanza territorialmente competente che provvede anche a darne

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 47</p>
---	---	---	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

comunicazione, specificando le ragioni e le circostanze che hanno consentito la concessione delle stesse, al Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali. Le circostanze che giustificano le deroghe di cui al comma 1 sono riesaminate ogni quattro anni e, in caso di venire meno dei relativi presupposti, riprende immediata applicazione la disciplina regolare.

3. La concessione delle deroghe di cui al comma 2 è condizionata dall'intensificazione della sorveglianza sanitaria e da condizioni che garantiscano, tenuto conto delle particolari circostanze, che i rischi derivanti siano ridotti al minimo. Il datore di lavoro assicura l'intensificazione della sorveglianza sanitaria ed il rispetto delle condizioni indicate nelle deroghe.

4. Il Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali trasmette ogni quattro anni alla Commissione della Unione europea un prospetto globale e motivato delle deroghe concesse ai sensi del presente articolo.

Articolo 198 - Linee Guida per i settori della musica, delle attività ricreative e dei call center

1. Su proposta della Commissione permanente per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro di cui all'articolo 6, sentite **le** parti sociali, **entro due anni** dalla data di entrata in vigore del presente capo, la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano definisce le linee guida per l'applicazione del presente capo nei settori della musica, delle attività ricreative e dei call center.

Curva di ponderazione A:

orecchio umano

Curva di ponderazione C:

adattata per la verifica dei DPI, soprattutto sulle tonalità in bassa frequenza

Curva di ponderazione Z:

curva lineare. Andamento della pressione sonora.

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 48</p>
---	---	---	---

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

COS'HA CAMBIATO LA NUOVA NORMATIVA: DLGS 195/2006- DLGS 81/2008 E S.M.I.

Il D.Lgs. 277/91 fissava 3 valori limite di esposizione al rumore (80, 85 e 90 dBA) il cui superamento comporta l'adempimento di relativi obblighi per il datore di lavoro e per i lavoratori.

La nuova normativa sul rumore ambientale

Il **D.lgs. 81/2008 e s.m.i. AL TITOLO VIII CAPO II** costituisce la normativa specifica sul **rumore** in ambiente di lavoro della legislazione italiana. Le norme presenti nel decreto sono dirette alla protezione dei lavoratori contro i **rischi per l'udito** e, laddove sia espressamente previsto, contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'**esposizione al rumore** durante il lavoro.

Sono introdotti i seguenti concetti:

1. **pressione acustica di picco (Ppeak)**: valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza «C»;
2. **livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h)**: valore medio dei livelli di esposizione al **rumore** per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6. Si riferisce a **tutti i rumori sul lavoro**, incluso il **rumore impulsivo**;
3. **livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,8h)**: valore medio dei livelli di esposizione giornaliera al **rumore** per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6, nota 2.

Il legislatore ha modificato il parametro per la valutazione della pressione acustica di picco, essendo previsto l'utilizzo del dB(C) al posto del dB lineare "Lin" del fonometro (in allineamento con la "**Direttiva macchine**" DPR n. 459/96, in base alla quale i costruttori sono obbligati a certificare i livelli di picco emessi dalle macchine utilizzando questo parametro).

Per quanto riguarda il livello di esposizione **LEX**, per cui viene fatto riferimento allo standard ISO 1999:1990 non ci sono diversità sostanziali rispetto al **LEP** (Livello di Esposizione Personale) definito dal precedente **D. Lgs. 277/91**.

Il **decreto sul rumore 195/2006** aveva introdotto come principale elemento di novità i valori limite di esposizione, vale a dire livelli massimi che non possono essere superati, e i valori superiori ed inferiori che fanno scattare l'azione, ossia livelli che, qualora superati, comportano l'applicazione di specifiche misure di sicurezza.

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 49</p>
---	---	---	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

I valori indicati dalla legge hanno per riferimento il **livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX, 8h)** e la **pressione acustica di picco (Ppeak)**.

L'introduzione di livelli di picco accanto ai valori medi energetici conferma l'importanza che il legislatore attribuisce al **rumore impulsivo**, che rappresenta un aggravio di **rischio uditivo** a parità di livello equivalente all'orecchio.

I **limiti di esposizione (dlgs 81/2008 e s.m.i)** sono i seguenti:

	Livello di esposizione giornaliera - LEX, 8h (3)	Pressione acustica di picco - Ppeak (4)	Livelli contenuti nel D.Lgs. n. 277/1991
Valori limite di esposizione	87 dB(A)	200 Pa = 140 dB(C)	90 dB(A)
Valori superiori di azione	85 dB(A)	140 Pa = 137 dB(C)	85 dB(A)
Valori inferiori di azione	80 dB(A)	112 Pa = 135 dB(C)	80 db(A)

Se, a causa delle caratteristiche dell'attività, l'**esposizione giornaliera al rumore** varia significativamente da una giornata all'altra, è possibile sostituire il livello di esposizione giornaliera con quello settimanale, a condizione che non ecceda il **valore limite di 87 dB(A)** e che siano adottate adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tale attività.

Al superamento dei rispettivi limiti di azione, il datore di lavoro deve adottare le misure di prevenzione e protezione dei lavoratori esposti previste dalla legge, mentre è vietato superare il limite di esposizione:

LEX,8h = 87 dB(A) e ppeak= 200 Pa.

E' importante ricordare che **3 dB in meno** corrispondono, in termini assoluti, al dimezzamento della potenza sonora prodotta da tutte le **sorgenti di rumore** cui è esposto il lavoratore.

Obblighi per il datore di lavoro

A seguito della **valutazione del rischio da esposizione a rumore**, il datore di lavoro deve adottare le misure di sicurezza per **ridurre il livello** che deve rimanere sempre al di sotto del valore limite.

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 50</p>
---	---	---	---

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

Tra gli interventi da adottare in generale il legislatore cita la scelta d'attrezzature di lavoro adeguate, la progettazione e la struttura dei luoghi di lavoro, la formazione del personale, l'adozione di misure tecniche di contenimento (schermature, rivestimenti fonoassorbenti ecc.), la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione.

Nel caso di superamento del valore superiore di azione scatta l'obbligo da parte del datore di lavoro, penalmente sanzionabile, di applicare un programma di misure tecniche e organizzative per ridurre **l'esposizione al rumore (piano di bonifica)**, di indicare tali luoghi di lavoro con appositi segnali e di perimetrare le aree a rischio e limitarne l'accesso ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato. All'interno dei locali di riposo, qualora presenti, il **rumore** deve essere ridotto ad un livello compatibile con lo scopo e le condizioni d'uso.

Il quadro degli obblighi per il datore di lavoro può essere sintetizzato secondo lo schema della tabella.

<p style="text-align: center;">Superamento del valore inferiore di azione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Misurazione del rumore • Messa a disposizione dei DPI • Informazione e formazione per i lavoratori • Sorveglianza sanitaria su richiesta del lavoratore o del medico competente
<p style="text-align: center;">Superamento del valore superiore di azione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Programma di misure per ridurre il valore di esposizione • Segnali per i locali di lavoro • Fare il possibile per assicurare che i lavoratori indossino i DPI • Sorveglianza sanitaria
<p style="text-align: center;">Superamento del valore limite di esposizione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione delle misure per riportare l'esposizione al di sotto del valore limite

Tab 1 Il quadro degli obblighi per il datore di lavoro

OBBLIGHI ABROGATI DEL DL 277/91

Con l'emanazione del dlgs 195/2006 e successivamente del dlgs 81/2008 e s.m.i sono state abrogate le disposizioni del capo IV dlgs n 277/1991 e questo ha fatto decadere gli obblighi o le indicazioni presenti nel dlgs 277/91 e non sono stati ulteriormente ripresi.

In particolare sono stati abrogati gli obblighi:

- dei **produttori** delle macchine rumorose di indicare con apposita informazione (art. 46 comma 2) il rumore prodotto nelle normali condizioni di utilizzazione al

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 51</p>
---	---	---	--

<p style="text-align: center;">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA</p> <p style="text-align: center;">FACOLTA' DI ARCHITETTURA</p>	<p style="text-align: center;">Corso: Organizzazione e gestione del cantiere</p>	 <p style="text-align: center;">SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.</p>
---	--	--

superamento degli 85 dB(A) anche se restano in vigore le norme del DPR n. 459/1996 (recepimento della cosiddetta direttiva macchine)

- del **datore di lavoro** alla comunicazione ex art 45 dlgs n. 277/1991 (al superamento dei valori limite di esposizione) che prevedeva l'informazione dell'organo di vigilanza dell'incapacità aziendale di rientrare al di sotto del livello limite di esposizione indicando le misure di prevenzione adottate e informando il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)
- del **datore di lavoro** all'istituzione del registro degli esposti (ex art 49, dlgs n 277/91) e alla sua gestione con le relative comunicazioni e i rapporti con l'ASL, l'ISPESL, l'istituto Superiore di sanità, il medico competente e i lavoratori

Inoltre è importante rilevare che l'entrata in vigore del titolo V bis Dlgs 626/94, ha imposto **alle aziende** anche che:

- in caso di superamento **dei valori inferiori di azione**, mettano a disposizione dei lavoratori i DPI -u e attuino la formazione dei lavoratori (il dlgs n. 277/91 faceva intervenire questi obblighi **al superamento degli 85 dB(A) di Lep**);
- in caso di superamento **dei valori superiori di azione**, sorvegliano sull'uso regolare e pertinente dei DPI -u da parte dei lavoratori e provvedano a segnalare, perimetrare e delimitare l'accesso alle aree a forte rischio (il dlgs n. 277/91 faceva intervenire questi obblighi **al superamento dei 90 dB(A) di Lep**).

Dlgs 81/2008 e s.m.i.

DEFINIZIONI

LEX,8h: è il livello di esposizione giornaliera o settimanale al rumore;

ppeak: è il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderato in frequenza.

Si definiscono i seguenti valori limite:

Valori limite di azione, i quali si distinguono in:

- **inferiori** (LEX,8h = 80 dB(A) e ppeak= 140 Pa) per il cui superamento è previsto l'obbligo per il datore di lavoro di informare i lavoratori sui rischi e di dotarli di idonei DPI

- **superiori** (LEX,8h = 85 dB(A) e ppeak= 112 Pa) per il cui superamento è previsto l'obbligo, per il datore di lavoro, di elaborare ed applicare un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore e di sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria

Valori limite di esposizione, che non devono mai essere superati e che sono LEX,8h = 87 dB(A) e ppeak= 200 Pa.

Il datore di lavoro deve **valutare** il rumore durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, inclusa ogni esposizione a **rumore impulsivo**;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Se, a seguito della valutazione, il datore di lavoro può "fondatamente ritenere"

normativa
valori limite

valutazione
del rischio

<p>Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravegnana 220-Forlì</p>	<p>Revisione n° 0 Data 27.05.2010</p>	<p>Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere</p>	<p>Numerazione progressiva pagine Pag. 52</p>
---	---	---	---

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA FACOLTA' DI ARCHITETTURA	Corso: Organizzazione e gestione del cantiere	 SICUREZZA E TECNOLOGIA S.r.l.
--	---	--

che i valori inferiori di azione possono essere superati, deve provvedere a misurare i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti ed a riportare i risultati delle misurazioni nel documento di valutazione dei rischi.

La valutazione e la misurazione sono programmate ed effettuate almeno ogni 4 anni ma il datore di lavoro, in ogni caso, deve aggiornare le valutazioni in occasioni di "notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessita".

Ovviamente, per il settore delle costruzioni, resta invariata la possibilità di valutare, in fase preventiva, l'esposizione del lavoratore al rumore facendo riferimento a studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni (vedi ad es. il "Manuale per la valutazione del rischio rumore" del CPT di Torino).

settore edile

Realizzato da Ing. Roberto Cecchi Sicurezza e Tecnologia Srl, Via Ravennana 220-Forlì	Revisione n° 0 Data 27.05.2010	Identificazione documento Dispensa lezione 22 - 27.05.10 Ferrara.doc Tutti i diritti riservati – copia ad uso per solo corso UNI FE - Organizzazione e Gestione Cantiere	Numerazione progressiva pagine Pag. 53
---	---------------------------------------	--	---

PROSPETTO RIASSUNTIVO DELLE DISPOSIZIONI INERENTI L'ESPOSIZIONE AL RUMORE E LE PRINCIPALI DIFFERENZE TRA D.LGS. N° 277/1991 E IL NUOVO D.LGS. N° 81/2008 e s.m.i.

Valori D.Lgs.277/91	Misure da adottare in base al D.Lgs.277/91	Valori D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.	Misure da adottare in base al D.Lgs.81/2008 e s.m.i.
> 80 dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> • Informare i lavoratori interessati (e relativi rappresentanti) sui rischi/danni/misure di prevenzione; • fornire ai lavoratori minorenni i DPI; • sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori che ne facciano richiesta o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità. 	Valori inferiori di azione > 80 dB(A) > 112 Pa = 135dB(C)	<ul style="list-style-type: none"> • Informare e formare i lavoratori interessati sui rischi provenienti dall'esposizione al rumore; • sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori che ne facciano richiesta o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità, con le modalità definite dal medico competente stesso; • mettere a disposizione dei lavoratori i DPI.
> 85 dB(A)	<p>Informare i lavoratori interessati (e relativi rappresentanti) sui rischi/danni/misure di prevenzione e formare i lavoratori sui DPI e attrezzature;</p> <p>sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori all'assunzione, dopo 1 anno e, successivamente, ogni 2 anni;</p> <p>fornire i DPI a tutti i lavoratori.</p>	Valori superiori di azione > 85 dB(A) >140 Pa = 137 dB(C)	<ul style="list-style-type: none"> • Informare e formare i lavoratori interessati sui rischi provenienti dall'esposizione al rumore; • sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori, con le modalità definite dal medico competente; • fare tutto il possibile per assicurare che i lavoratori utilizzino DPI; • elaborare ed applicare un programma di misure tecniche organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore; <p>indicare con appositi segnali i luoghi di lavoro. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.</p>
Valori limite > 90 dB(A) > 140 dB picco	<ul style="list-style-type: none"> • Informare i lavoratori interessati (e relativi rappresentanti) sui rischi/danni/misure di prevenzione e formare i lavoratori sui DPI e attrezzature; • fornire e imporre l'uso dei DPI ai lavoratori; • sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori all'assunzione e, successivamente, ogni anno; • delimitare e contrassegnare i luoghi e le attrezzature di lavoro interessati; • comunicare all'organo di vigilanza, entro trenta giorni dall'accertamento il superamento dei limiti e le misure tecniche previste per la riduzione del rumore; • compilare il registro degli esposti, da trasmettere all'ASL. 	Valori limite di esposizione: 87 dB(A) 200 Pa = 140 dB(C)	<ul style="list-style-type: none"> • Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione (87 dbA), mediante appropriate misure; • l'attenuazione prodotta dall'uso dei DPI è utile solo ai fini di valutare il rispetto dei valori limite di esposizione; • se nonostante l'adozione delle misure prese, si superano i valori limite di esposizione, il datore di lavoro deve: <ul style="list-style-type: none"> - adottare le misure immediate per riportare i valori nei limiti - individuare le cause dell'esposizione eccessiva; - modificare le misure per evitare che la situazione si ripeta.

Periodicità della valutazione del rumore

Il dlgs 81/2008 e s.m.i. prevede che la valutazione dell'esposizione al rumore debba essere ripetuta con *periodicità quadriennale*.

N.B.

Non è poi così irrilevante notare che è cambiato il quadro delle sanzioni, questa volta con la riduzione degli importi