



Guida sulle migliori prassi

Guida pratica sulle migliori prassi per prevenire o minimizzare i rischi dell'amianto in lavori che implicano (o possono implicare) la presenza di amianto: per il datore di lavoro, i lavoratori e l'ispettore del lavoro.

Guida pubblicata dal Senior Labour Inspectors Committee (SLIC – Comitato degli alti responsabili degli ispettorati del lavoro)

Guida non vincolante alle migliori prassi

COMMISSIONE EUROPEA
DG Occupazione, Affari sociali e Pari opportunità

Dialogo sociale, diritti sociali, condizioni di lavoro,
adattamento ai cambiamenti
Salute, sicurezza e igiene sul luogo di lavoro





Guida sulle migliori prassi

Guida pratica sulle migliori prassi per minimizzare i rischi dell'amianto in lavori che implicano (o possono implicare) la presenza di amianto: per il datore di lavoro, i lavoratori e l'ispettore del lavoro.

Il Senior Labour Inspectors Committee (SLIC – Comitato degli alti responsabili degli ispettorati del lavoro) ha constatato l'esigenza di una guida pratica per essere in grado di prevenire o minimizzare al meglio i rischi derivanti dall'amianto nei diversi lavori che implicano o possono implicare la presenza dell'amianto. La presente guida è stata preparata per essere utilizzata nella campagna sull'amianto 2006 realizzata in Europa da un contraente indipendente (IOM – Institute of Occupational Medicine) in seguito a un bando di gara con procedura aperta. Essa fornisce una base d'informazione comune per gli ispettori del lavoro, i datori di lavoro e i lavoratori. Le parti sociali europee (rappresentanti dei sindacati e dei datori di lavoro), i membri dell'Advisory Committee for Safety and Health at Work (Comitato consultivo per la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro) hanno partecipato alla discussione dei progetti nell'ambito del comitato direttivo.

In Europa, le legislazioni nazionali riflettono i requisiti comuni posti dalle direttive europee. Tuttavia la legislazione è posta in vigore mediante regolamenti nazionali che possono variare tra gli Stati membri. In alcuni di essi esistono anche orientamenti particolareggiati. La presente guida intende promuovere le migliori prassi esistenti negli Stati membri o altrove e comprende gli ultimi miglioramenti nei metodi praticati.

La Conferenza europea sull'amianto ha emesso nel 2003 la "*Dichiarazione di Dresda sulla protezione dei lavoratori contro l'amianto*" che raccomanda alla Commissione europea e allo SLIC di elaborare orientamenti pratici come quelli contenuti nel presente documento (Zieschang *et al*, 2003).

La guida s'interessa principalmente alla prevenzione pratica e comprende un gran numero di lavori che implicano o possono implicare la presenza di amianto.



**SENIOR LABOUR INSPECTORS COMMITTEE (SLIC – COMITATO DEGLI ALTI RESPONSABILI DEGLI
ISPETTORATI DEL LAVORO)**

GRUPPO DIRETTIVO

Sig. Bernhard Brückner
Presidente del Gruppo direttivo SLIC
Vorsitzender des SLIC Lenkungsausschusses
“Europäische Asbestkampagne 2006” stellvertretener
Leiter der Abteilung “Arbeitsschutz”
Hessisches Sozialministerium, Dostojewskistr. 4
Postfach 3140,
DE-65187 WIESBADEN
Germania
E-mail: B.Brueckner@hsm.hessen.de

Sig. Gerd Albracht
Specialista della sicurezza e della salute
nel luogo di lavoro
Coordinatore Sviluppo dei Sistemi di Ispezione
Ufficio internazionale del lavoro
Sicurezza del lavoro
CH - 1211 GINEVRA 22
Svizzera
E-mail: albracht@ilo.org
www.ilo.org/safework
www.ilo.org/labourinspection

Dott. Michael Au
Delegato SLIC
Hessisches Sozialministerium
Postfach 3140,
Dostojewskistraße. 4
DE - 65187 Wiesbaden
Germania
E-mail: M.Au@hsm.hessen.de

Sig. Angel Carcoba
ACSH
Confederation Sindical de Comisiones Obreras
C/. Fernández de la Hoz 12
ES-28010 MADRID
Spagna
E-mail: acarcoba@ccoo.es

Sig.ra Roisin McEneaney
Delegato SLIC
Ispettore principale
Health and Safety Authority
Capo dell'Unità Igiene del Lavoro
10 Hogan Place
Dublino 2
Irlanda
E-mail: ROISIN@hsa.ie

Dott. Jean-Marie De Coninck
Esperto segretariato SLIC
Commissione europea
Salute, sicurezza e igiene sul luogo di lavoro
Direzione generale Occupazione, Affari sociali e
Pari opportunità
Edificio Euroforum,
10 Rue Robert Stumper,
L-2557 Lussemburgo
E-mail: Jean-Marie.De-Coninck@ec.europa.eu

Sig. Kevin Enright
ACSH
Dirigente
Servizi di sicurezza - ESB
Lower Fitzwilliam Street
Dublino 2
Irlanda
E-mail: kevin.enright@mail.esb.ie

Sig. Mieczyslaw Foltyn
Delegato SLIC
Esperto di alto livello
Dipartimento Rischi Professionali
Capo dell'Ispettorato del Lavoro
38/42 Krucza St.
PL-00-926 Varsavia
Polonia
Email: mfoltyn@gjp.pl

Dott. Martin Gibson
Delegato SLIC
Health and Safety Executive
Belford House
59 Belford Road
Edimburgo
EH4 3UE
Regno Unito
E-mail: martin.gibson@hse.gsi.gov.uk

Sig.ra Lidija Korat
Delegato SLIC
Inšpektorica I in vodja območne enote
Inšpektorat RS za delo
Parmova, 33
1000 Ljubljana Slovenia
Slovenia
E-mail: lidija.korat@gov.si

Sig.ra Mathilde Merlo

Delegato SLIC

DRT - Ministère de l'emploi, de la cohésion sociale
et du logement

Sous-direction des conditions de travail

Bureau de la protection de la santé en milieu de
travail

39-43, quai André Citroën

FR-75902 PARIS CEDEX 15

Francia

E-mail: mathilde.merlo@drt.travail.gouv.fr

Dott. François Pellet

ACSH

UIMM

56, Avenue de Wagram

FR - 75854 - PARIS Cedex 17

Francia

E-mail: fpellet@uimm.com

Sig. Lars Vedsmænd

ACSH

Comitato esecutivo per la salute e
la sicurezza del lavoro

BAT - Kartellet

Kampmannsgade, 4

DK - 1790 Copenhagen V

Danimarca

E-mail: lars.vedsmænd@batkartellet.dk

CONSULENTI ESPERTI

AD Jones

Institute of Occupational Medicine (IOM)

Research Avenue North,

Riccarton, Edimburgo, EH 14 4AP,

UK www.iom-world.org

E-mail: alan.jones@iom-world.org

J Tierney

Institute of Occupational Medicine (IOM)

Research Avenue North,

Riccarton, Edimburgo, EH 14 4AP,

UK

E-mail: jane tierney@iom-world.org

AG Sheel

Institute of Occupational Medicine (IOM)

Research Avenue North,

Riccarton, Edimburgo, EH 14 4AP,

UK

E-mail: alan sheel@iom-world.org

C James

Institute of Occupational Medicine (IOM)

Research Avenue North,

Riccarton, Edimburgo, EH 14 4AP,

UK

E-mail: cathy.james@iom-world.org

INDICE

PREFAZIONE	IX
1 INTRODUZIONE	12
2 AMIANTO	15
3 EFFETTI DELL'AMIANTO SULLA SALUTE	19
4 MATERIALI CONTENENTI AMIANTO	23
4.1 INTRODUZIONE	23
4.2 COSA FARE	29
5 VALUTAZIONE DEI RISCHI E PIANIFICAZIONE PRIMA DEI LAVORI	36
5.1 IntrodUZIONE	36
5.2 COSA FARE	38
5.3 ESEMPIO DI UN ELENCO DI VERIFICHE PER UN PIANO DI LAVORO	39
6 PROCESSO DI DECISIONE	44
6.1 DECISIONI DA adottare	44
6.2 RACCOMANDAZIONI SULLE DECISIONI RIGUARDANTI I MATERIALI CONTENENTI AMIANTO NEGLI EDIFICI	44
6.3 DECISIONI PER DETERMINARE SE IL LAVORO DEV'ESSERE NOTIFICATO	48
7 FORMAZIONE E INFORMAZIONE	52
7.1 INTRODUZIONE	52
7.2 CONTENUTO DELLA FORMAZIONE	52
7.2.1 Concernente tutti i lavori che possono comportare la presenza di amianto	52
7.2.2 Concernenti i lavori generali di costruzione	53
7.2.3 Concernente i lavori sull'amianto a basso rischio	53
7.2.4 Concernenti le operazioni di rimozione dell'amianto	54
7.3 PROGRAMMA DI FORMAZIONE - IL VOSTRO RUOLO	58
7.4 InformaZIONE	59
8 ATTREZZATURE	60
8.1 ATTREZZATURE	60
8.1.1 Per i lavori a basso rischio (non soggetti a obbligo di notifica)	60
8.1.2 Attrezzature supplementari per i lavori soggetti ad obbligo di notifica	61
8.2 SELEZIONE E UTILIZZAZIONE DEGLI APPARECCHI RESPIRATORI	62
8.2.1 Selezione di un apparecchio di protezione respiratoria	62
8.2.2 Utilizzazione corretta degli apparecchi di protezione respiratoria	66
8.2.3 Manutenzione dell'apparecchio di protezione respiratoria	66
8.3 MANUTENZIONE DELLE ATTREZZATURE	67
8.3.1 Ispezione e manutenzione	67

	8.3.2 Manutenzione	68
8.4	IL VOSTRO RUOLO	68
9	PRINCIPI GENERALI PER MINIMIZZARE L'ESPOSIZIONE	70
9.1	APPROCCIO GENERALE	70
9.2	IL VOSTRO RUOLO	71
10	LAVORI CHE POSSONO COMPORTARE LA PRESENZA DI AMIANTO	73
11	LAVORI IN PRESENZA DI AMIANTO A BASSO RISCHIO	76
11.1	DEFINIZIONE DEI LAVORI A basso RISCHIO	76
11.2	PROCEDURE GENERALI PER I LAVORI A BASSO RISCHIO	77
	11.2.1 Principi generali	77
	11.2.2 Procedure pratiche	77
11.3	ESEMPI DI LAVORI A BASSO RISCHIO	82
	11.3.1 Pulitura delle grondaie di un tetto in amianto cemento	82
	11.3.2 Rimozione di un pannello murale isolante in amianto	84
	11.3.3 Manutenzione o rimozione dei materiali in amianto cemento	85
12	LAVORI CON AMIANTO SOGGETTI A OBBLIGO DI NOTIFICA	89
12.1	INTRODUZIONE	89
	12.1.1 Definizione dei lavori soggetti a obbligo di notifica	89
12.2	PROCEDURE GENERALI PER I LAVORI soggetti a obbligo di NOTIFICA	89
	12.2.1 Riassunto dei preparativi	89
	12.2.2 Riassunto dei requisiti di gestione del sito	92
12.3	STRUTTURA DI CONFINAMENTO PER I LAVORI DI RIMOZIONE DELL'AMIANTO	94
	12.3.1 Finalità ed eccezioni	94
	12.3.2 Preparativi e descrizione	94
	12.3.3 Utilizzazione di una struttura di confinamento	98
12.4	DECONTAMINAZIONE PERSONALE	100
	12.4.1 Unità di decontaminazione	100
	12.4.2 Utilizzazione dell'unità di decontaminazione	101
	12.4.3 Manutenzione dell'unità di decontaminazione	105
	12.4.4 Itinerario tra un'unità di contaminazione lontana e la struttura di confinamento	105
12.5	TECNICHE DI ELIMINAZIONE DELLE POLVERI	107
	12.5.1 Principi delle tecniche di eliminazione delle polveri	107
	12.5.2 Rimozione mediante tecniche umide	107
	12.5.3 Rimozione a secco controllata	113
12.6	INCAPSULAMENTO E CONfinamento	115
12.7	ispezione, controllo e manutenzione della STRUTTURA DI CONFINAMENTO	116
	12.7.1 Ispezione e controllo sistematici	116
12.8	rimozione dei rifiuti	117
	12.8.1 Ritiro dalla struttura di confinamento dei rifiuti imballati	117
	12.8.2 Prevenzione della fuoriuscita	117
	12.8.3 Protezione personale durante la rimozione	118
12.9	pulizia E CONCLUSIONE DEI LAVORI	118

13	DEMOLIZIONE	121
14	IL LAVORATORE E L'AMBIENTE DI LAVORO	125
14.1	INTRODUZIONE	125
14.2	IL LAVORATORE	125
14.3	IL TIPO DI LAVORO	125
14.4	L'ambiente di lavoro	126
	14.4.1 Alte temperature	126
	14.4.2 Basse temperature	127
15	ELIMINAZIONE DEI RIFIUTI	130
15.1	introduzione	130
15.2	MISURE	130
15.3	registrazione del trasporto	131
15.4	cosa fare	131
16	CONTROLLO E MISURAZIONE	133
16.1	Introduzione	133
16.2	METODI DI CAMPIONAMENTO dell'aria e di analisi dei campioni	133
16.3	finalità del controllo dell'aria	134
16.4	selezione di un ORGANISMO DI CONTROLLO	135
16.5	COSA FARE	136
16.6	INFORMAZIONI	137
17	ALTRE PERSONE COINVOLTE	138
17.1	CHI ALTRO È COINVOLTO	138
17.2	COINVOLGIMENTO NELLA PIANIFICAZIONE DEI LAVORI IN PRESENZA DI AMIANTO	138
	17.2.1 Selezione di un contraente	138
17.3	conservazione in loco dei materiali contenenti amianto	139
17.4	rioccupazione	139
17.5	cosa fare	139
18	AMIANTO IN ALTRI LUOGHI (VEICOLI, MACCHINARI, ECC.)	141
18.1	Introduzione	141
18.2	diversità delle applicazioni	141
18.3	principi della prevenzione dell'esposizione all'amianto	141
18.4	Fattori da considerare per i casi particolari	141
19	SORVEGLIANZA MEDICA	145
19.1	sorveglianza	145
19.2	cosa fare	146
20	BIBLIOGRAFIA	148
21	APPENDICE 1	151

PREFAZIONE

La Conferenza europea sui pericoli dell'amianto tenutasi nel 2003 a Dresda e alla quale hanno partecipato rappresentanti dei paesi di tutta Europa, della Commissione e dell'OIL ha richiamato l'attenzione sul fatto che l'amianto rimane il principale agente tossico cancerogeno sul luogo di lavoro nella maggior parte dei paesi. Nei paesi industrializzati dell'Europa occidentale, dell'America del nord e del Giappone, si stima che vi sono ogni anno 20.000 morti per cancro al polmone e 10.000 casi di mesotelioma. È quindi evidente che l'esposizione all'amianto è ancora il principale problema di salute da porre all'ordine del giorno e al quale attribuire la priorità nelle nostre attività di prevenzione. L'amianto deve sempre essere la principale preoccupazione per garantire la salute dei lavoratori.

Secondo la legislazione europea, la commercializzazione e l'utilizzazione dei prodotti o sostanze contenenti amianto sono state vietate dal gennaio 2005 (direttiva 1999/77/CEE). Dal 15 aprile 2006 sono in vigore misure più rigorose per proteggere i lavoratori contro i rischi di esposizione alle fibre di amianto (direttiva 2003/18/CE che modifica la direttiva 83/477/CEE). Malgrado questi progressi in ambito legale, rimane il problema pratico di prevenire l'esposizione all'amianto nel corso delle attività di rimozione, demolizione, manutenzione e riparazione. Inoltre, considerando gli stretti rapporti economici tra i vari paesi e la globalizzazione, dobbiamo essere attenti a non rendere vani i nostri sforzi reimportando materiali contenenti amianto.

Seguendo le raccomandazioni della *Dichiarazione di Dresda*, il *Senior Labour Inspectors Committee (SLIC)* ha creato un gruppo di lavoro per definire regole concrete sulle migliori prassi per le attività che presentano ancora un rischio di esposizione all'amianto e per lanciare una campagna europea nel 2006 volta a controllare l'attuazione delle direttive pertinenti.

Questa "Guida di buone prassi" si propone di:

- aiutare a recensire l'amianto e i prodotti a base di amianto durante l'utilizzazione, la manutenzione e la riparazione delle installazioni, delle attrezzature e degli edifici e di sensibilizzare meglio l'opinione sulla loro presenza;
- descrivere buone prassi di rimozione dell'amianto (tra l'altro eliminando le polveri e utilizzando attrezzature di confinamento e di protezione) e di trattamento dei prodotti e rifiuti a base di cemento d'amianto;
- incentivare l'utilizzazione delle attrezzature e degli indumenti di protezione tenendo conto dei fattori umani e delle variabilità individuali.

La guida sarà messa a disposizione dei datori di lavoro e dei lavoratori dipendenti.

La campagna dell'Ispettorato del lavoro si svolgerà nel secondo semestre 2006 in tutti gli Stati membri dell'Unione europea nei quali si effettuano lavori di manutenzione, demolizione, rimozione e eliminazione di materiali contenenti amianto al fine di proteggere la salute dei lavoratori. Le ispezioni saranno effettuate dalle direzioni nazionali dell'Ispettorato del lavoro (e se del caso dalle autorità responsabili della salute nel lavoro). L'obiettivo della campagna è di appoggiare l'attuazione della direttiva 2003/18/CE che modifica la direttiva 83/477/CEE, le cui disposizioni dovrebbero essere entrate in vigore dal 15 aprile 2006 in tutti gli Stati membri dell'Unione europea. La campagna di ispezione sarà preceduta da sedute d'informazione e di formazione.

Per quanto riguarda i nostri partner al di fuori dell'Europa, gli Ispettorati del lavoro degli Stati membri dell'Unione europea offrono la loro assistenza. I manuali di formazione esistenti dello SLIC, i documenti della campagna 2006 e la guida delle migliori prassi possono essere utilizzati in qualunque altro paese che intenda prevenire i pericoli per la salute derivanti dall'amianto e dalla sua utilizzazione. Per questi paesi, la convenzione 162 dell'OIL può fungere da norma minima; questa convenzione e gli esempi di migliori prassi rappresentano il livello di base al di sotto del quale la comunità internazionale non dovrebbe scendere.

Cari lettori,

Questa *“Guida pratica sulle migliori prassi per minimizzare i rischi dell'amianto in lavori che implicano (o possono implicare) la presenza di amianto”* è il risultato dell'attività comune dei rappresentanti del *Senior Labour Inspectors Committee* (SLIC – Comitato degli alti responsabili degli ispettorati del lavoro), dei datori di lavoro e dei lavoratori dipendenti nell'ambito del Comitato consultivo della Commissione europea per la salute e la sicurezza, e costituisce pertanto un'ulteriore tappa verso l'eliminazione dell'amianto dai luoghi di lavoro europei. Speriamo che la leggerete e la terrete a portata di mano.

I principali gruppi destinatari sono i datori di lavoro, i lavoratori dipendenti e gli ispettori del lavoro.

- Per i datori di lavoro, questa guida fornisce informazioni sulle ultime misure tecniche, organizzative e di protezione della salute e della sicurezza del personale che essi sono tenuti ad applicare.
- Per i lavoratori dipendenti, questa guida fornisce informazioni sulle misure di protezione, individua i punti fondamentali sui quali i lavoratori devono ricevere una formazione specifica e li incita a contribuire attivamente al perseguimento di condizioni di lavoro sane e sicure.
- Per gli ispettori, la guida descrive i principali punti che possono essere oggetto di un esame nel corso di una visita di ispezione.

La guida è integrata da uno speciale sito web dell'**Agenzia europea per la sicurezza e l'igiene sul lavoro**, nel quale troverete informazioni supplementari e collegamenti specifici a siti web nazionali che si interessano alla salute e alla sicurezza e ai rischi dell'esposizione all'amianto.

<http://osha.eu.int/OSHA>

Al di là della sua utilizzazione nella campagna d'ispezione sull'amianto 2006, la presente guida costituirà un riferimento europeo comune di migliori prassi destinato a tutti i soggetti attivi nel settore dei lavori che implicano un rischio di esposizione all'amianto.

Dott. Bernhard Brückner Vicedirettore Dipartimento salute e sicurezza del lavoro Ministero degli affari sociali dello Hesse Germania	Sig. Jose-Ramon Biosca de Sagastuy Capo Unità DG Occupazione, Affari sociali e Pari opportunità Salute, sicurezza e igiene sul luogo di lavoro Lussemburgo
--	--

1 INTRODUZIONE

La presente guida è pubblicata dal *Senior Labour Inspectors Committee (SLIC)* in collaborazione con le parti sociali (rappresentanti dei sindacati e dei datori di lavoro) e l'*Advisory Committee on Safety and Health (ACSH)* (Comitato consultivo sulla sicurezza e la salute). La guida intende fornire informazioni comuni e condivise destinate ad essere utilizzate dagli ispettori del lavoro, dai datori di lavoro e dai lavoratori dipendenti in Europa. La guida è stata preparata per essere utilizzata nella campagne sull'amianto 2006 ma si propone di essere ancora utile dopo tale data e potrà quindi essere aggiornata per integrare i progressi riguardanti le migliori prassi nel corso dei prossimi anni.

Il campo di applicazione della guida è ambizioso poiché presenta informazioni riguardanti tre situazioni:

- lavori che possono implicare l'utilizzazione dell'amianto (ad esempio negli edifici, nei quali si rischia di scoprire l'amianto in modo imprevisto a causa di registrazioni o rimozioni incomplete);
- lavori nei quali l'esposizione all'amianto in sospensione nell'aria si prevede limitata;
- lavori che implicano un rischio molto elevato di esposizione all'amianto in sospensione nell'aria e che devono essere effettuati da imprese specializzate.

La guida comprende quindi numerosi capitoli che riguardano le tre situazioni sopra citate ed alcuni dei quali si concentrano su ciascuna di esse in particolare.

- I capitoli da 1 a 4 danno informazioni generali e descrivono la natura dell'amianto, i suoi effetti sulla salute, i materiali che contengono amianto e i luoghi nei quali può essere individuato.
- I capitoli da 5 a 7 descrivono la pianificazione e la preparazione prima dell'esecuzione dei lavori, in particolare la valutazione dei rischi, la preparazione di istruzioni scritte (o piani di lavoro), il processo di adozione delle decisioni sui lavori da effettuare, la decisione di notificare o no i lavori, la necessità o no di una sorveglianza medica e la formazione che deve essere data al personale.
- I capitoli da 8 a 12 descrivono le misure pratiche per l'esecuzione di lavori che implicano (o possono implicare) l'utilizzazione dell'amianto. Il capitolo 8 descrive le attrezzature necessarie, il capitolo 9 descrive il metodo generale per evitare l'esposizione, il capitolo 10 descrive le procedure per i lavori di manutenzione che comportano il rischio di trovarsi in presenza di amianto; il capitolo 11 descrive le procedure per i lavori che comportano un rischio limitato e il capitolo 12 descrive le procedure per i lavori che devono essere notificati in quanto comportano la presenza di amianto (ad esempio i lavori di rimozione dell'amianto stesso).
- I capitoli da 13 a 17 sviluppano aspetti particolari: la demolizione (capitolo 13), il lavoratore e l'ambiente di lavoro (capitolo 14), l'eliminazione dei rifiuti (capitolo 15), il controllo e le misurazioni (capitolo 16), gli altri soggetti che svolgono un ruolo particolare, il cliente, gli architetti e i responsabili delle strutture di costruzione (capitolo 17) e l'amianto in altre situazioni, ad esempio nei veicoli e nei macchinari (capitolo 18).
- Il capitolo 19 descrive la sorveglianza medica.

I lavori che implicano l'utilizzazione dell'amianto possono comportare il lavoro in altezza, in condizioni di forte calore e utilizzando dispositivi di protezione limitanti e ingombranti. Dal

momento che la presente guida s'interessa alla prevenzione dei rischi presentati dall'amianto per la salute, non bisogna dimenticare gli altri rischi (ad esempio il rischio di caduta dall'alto, ad esempio attraverso un tetto fragile in cemento di amianto).

Gli Stati membri hanno affrontato il problema ricorrendo ad approcci diversi nei regolamenti e nelle prassi destinati a limitare e minimizzare i rischi derivanti dall'esposizione all'amianto. Ciascun approccio presenta vantaggi e inconvenienti e la guida comprende commenti e spiegazioni nei casi in cui ci si trovi dinanzi a metodi alternativi che si presentano come "la migliore prassi" tenuto conto dell'approccio e della situazione.

I criteri cui si è fatto ricorso per selezionare i metodi pratici ed inserirli nella guida sono stati i seguenti:

- Il metodo deve essere affidabile e provato, e deve quindi funzionare bene;
- una prassi deve associare caratteristiche provenienti da più fonti di raccomandazione e dovrebbe quindi essere in teoria la migliore;
- una prassi deve presentarsi come il metodo ottimale nelle particolari circostanze;
- la prassi deve costituire un progresso.

La presente guida vuole essere quanto più concisa e leggibile possibile, evitando le ripetizioni. Vi sono pertanto rinvii tra le varie sezioni: ad esempio, si spiegano una sola volta i fattori presi in considerazione per la selezione e l'utilizzazione degli indumenti di protezione.

In una guida concisa che comprende una vasta gamma di compiti pratici, alcuni particolari possono essere a volte omessi. Tali omissioni non devono quindi essere considerate come l'esclusione volontaria di altre azioni.

La Direttiva europea sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con l'esposizione all'amianto durante il lavoro (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE) è attuata negli Stati membri mediante normative nazionali che possono differire nei particolari pratici. La presente guida viene quindi presentata deliberatamente come guida non vincolante in modo tale da poter offrire i migliori consigli pratici, senza rendere le migliori prassi elementi obbligatori nell'ambito delle varie normative degli Stati membri dell'Unione europea. L'allegato I comprende un elenco di regolamenti nazionali pertinenti inviati da ciascuno Stato membro.

Dal momento che la guida s'interessa principalmente alla prevenzione dei rischi di esposizione all'amianto, non intende occuparsi dei requisiti posti dalla direttiva concernente i cantieri mobili (92/57/CEE). Ad esempio, le installazioni sanitarie per la decontaminazione del personale dovranno essere accompagnate da adeguate strutture di riposo, come per qualunque attività in un cantiere mobile. Quando viene richiesto un piano di salute e di sicurezza nel quadro della direttiva concernente i cantieri mobili, tale piano dovrà comprendere procedure per garantire la sicurezza dei lavori che comportano la presenza di amianto. Se un fascicolo salute e sicurezza è richiesto nell'ambito dell'applicazione di questa direttiva, esso deve contenere la documentazione riguardante l'amianto sul sito (ad esempio il certificato di conformità).

La presente guida comprende osservazioni destinate esplicitamente ai datori di lavoro, ai lavoratori e agli ispettori. I lettori vi troveranno tuttavia probabilmente anche raccomandazioni destinate ad altre persone. Un capitolo riguarda principalmente gli altri soggetti coinvolti in lavori che comportano la presenza di amianto, ad esempio il cliente che finanzia i lavori di rimozione dell'amianto o le persone che occupano un edificio dopo il ritiro dell'amianto, o ancora il consulente in materia di salute e di sicurezza sul luogo di lavoro.

La guida si propone di fornire consigli pratici per eliminare e minimizzare l'esposizione all'amianto in sospensione nell'aria. Il suo contenuto riguarda principalmente le buone prassi e le migliori prassi per limitare l'esposizione all'amianto.

2 AMIANTO

L'amianto è la forma fibrosa di alcuni minerali naturali. Le principali forme sono le seguenti:

- Crisotilo (amianto bianco);
- Crocidolite (amianto blu);
- Grunerite di amianto (amosite, amianto bruno);
- Amianto actinolite;
- Amianto antofillite;
- Amianto tremolite.

Le prime tre forme sono state le principali varietà di amianto utilizzate. Anche se sono conosciute per il loro colore, non possono essere identificate in modo affidabile solo attraverso il colore; è necessaria un'analisi di laboratorio.

L'amianto può essere incorporato in una serie di prodotti (vedi capitolo 4). Se possono essere liberate fibre, esiste un pericolo derivante dall'inalazione delle fibre in sospensione nell'aria. Le fibre microscopiche possono depositarsi nei polmoni, e rimanervi a lungo e provocare malattie molti anni e generalmente molti decenni più tardi.

Se le fibre di amianto sono fissate in modo debole nel prodotto o nel materiale, a causa della sua friabilità o della sua condizione, aumenta il rischio di distacco delle fibre. D'altro canto, se le fibre sono solidamente fissate in un materiale non friabile, rischiano meno di staccarsi. Numerosi Stati membri dispongono di procedure che attribuiscono la priorità alla rimozione dei materiali contenenti amianto considerati più pericolosi.

Tutte le varietà di amianto sono agenti cancerogeni di classe 1, poiché si sa che essi provocano tumori nell'uomo. La direttiva europea sulla protezione dei lavoratori contro l'amianto (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE) stabilisce che i lavoratori non siano esposti ad una concentrazione di amianto superiore a 0,1 fibre/ml *per tutti i tipi di amianto*. L'esposizione a tutti i tipi di amianto dev'essere mantenuta al livello più basso ragionevolmente praticabile.

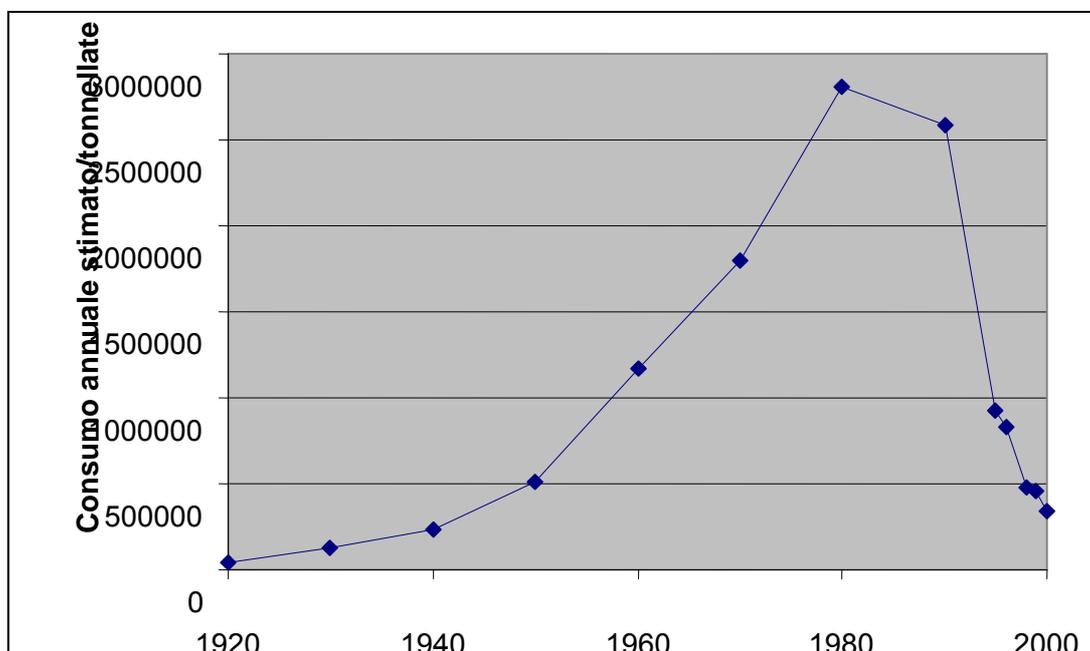
Alcuni Stati membri hanno stabilito che si tenga anche conto del tipo di amianto per adottare decisioni sulla priorità di un rischio. In effetti, le prove epidemiologiche indicano che, per una concentrazione data di fibre (misurata mediante il metodo standard sul luogo di lavoro) l'amianto crocidolite è più pericoloso dell'amianto amosite, che a sua volta è più pericoloso del crisotilo. Ciò non modifica tuttavia l'esigenza pratica di utilizzare la migliore prassi al fine di prevenire l'esposizione a qualunque tipo di amianto.

La presente guida fornisce raccomandazioni pratiche volte a prevenire o minimizzare l'esposizione a qualunque tipo di amianto.

Il consumo annuale di amianto in Europa è cambiato notevolmente nel corso del 20° secolo, come si vede nella figura 2.1. I dati (per il consumo totale di 27 paesi europei citato da Virta (2003)) mostrano chiaramente che il consumo è aumentato rapidamente dal 1950 al 1980 e che ha iniziato quindi a diminuire quando alcuni Stati membri hanno introdotto restrizioni o divieti sull'utilizzazione dell'amianto. Il declino è aumentato quando i divieti sono stati introdotti dalle direttive europee negli anni novanta. Un divieto totale dell'utilizzazione e della commercializzazione dei prodotti contenenti amianto (in seguito all'adozione della direttiva della Commissione europea 1999/77/CE) è entrato in vigore il 1° gennaio 2005. I divieti riguardanti l'estrazione dell'amianto e la fabbricazione e il trattamento di prodotti contenenti amianto (in seguito alla direttiva sulla protezione dei lavoratori contro l'amianto 2003/18/CE) sono entrati in vigore nell'aprile 2006. I problemi residui riguardanti l'amianto in Europa

sono dovuti pertanto all'amianto che è stato installato negli edifici, negli impianti o nelle attrezzature.

Vi sono inoltre importanti differenze tra gli Stati membri dell'Unione europea, poiché alcuni paesi hanno diminuito il consumo di amianto a partire dal 1980 circa mentre altri hanno continuato a utilizzarlo sino alla fine del secolo.



estimated annual consumption/tonnes = consumo annuale stimato/tonnellate

Figura 2.1 Consumo totale stimato di amianto in Europa, dal 1920 al 2000, (fonte dei dati Virta (2003)).



Figura 2.2 Microfotografia al microscopio elettronico a scansione che mostra fibre di amianto crisotile

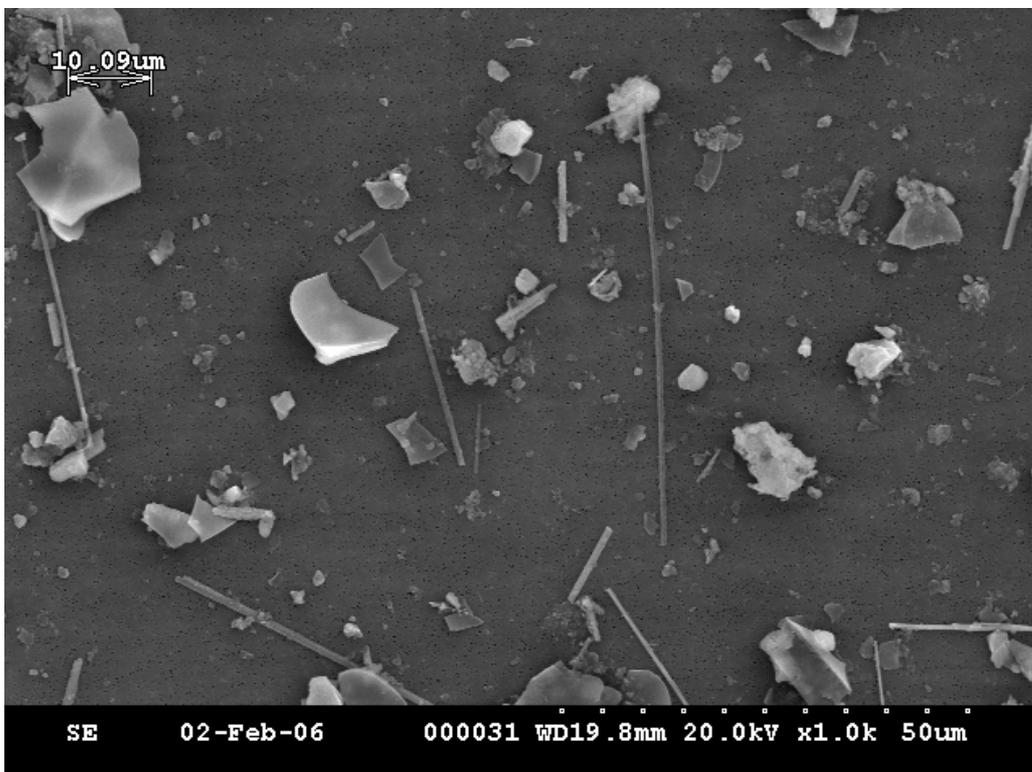


Figura 2.3 Microfotografia al microscopio elettronico a scansione che mostra fibre di amianto amosite

3 EFFETTI DELL'AMIANTO SULLA SALUTE

L'amianto è pericoloso quando è disperso nell'aria sotto forma di microscopiche fibre invisibili ad occhio nudo. La respirazione di queste fibre d'amianto può provocare tre malattie:

- Asbestosi, una cicatrizzazione dei tessuti del polmone;
- Cancro del polmone;
- Mesotelioma, cancro della pleura (la doppia membrana liscia che racchiude i polmoni) o del peritoneo (la doppia membrana liscia che ricopre l'interno della cavità addominale).

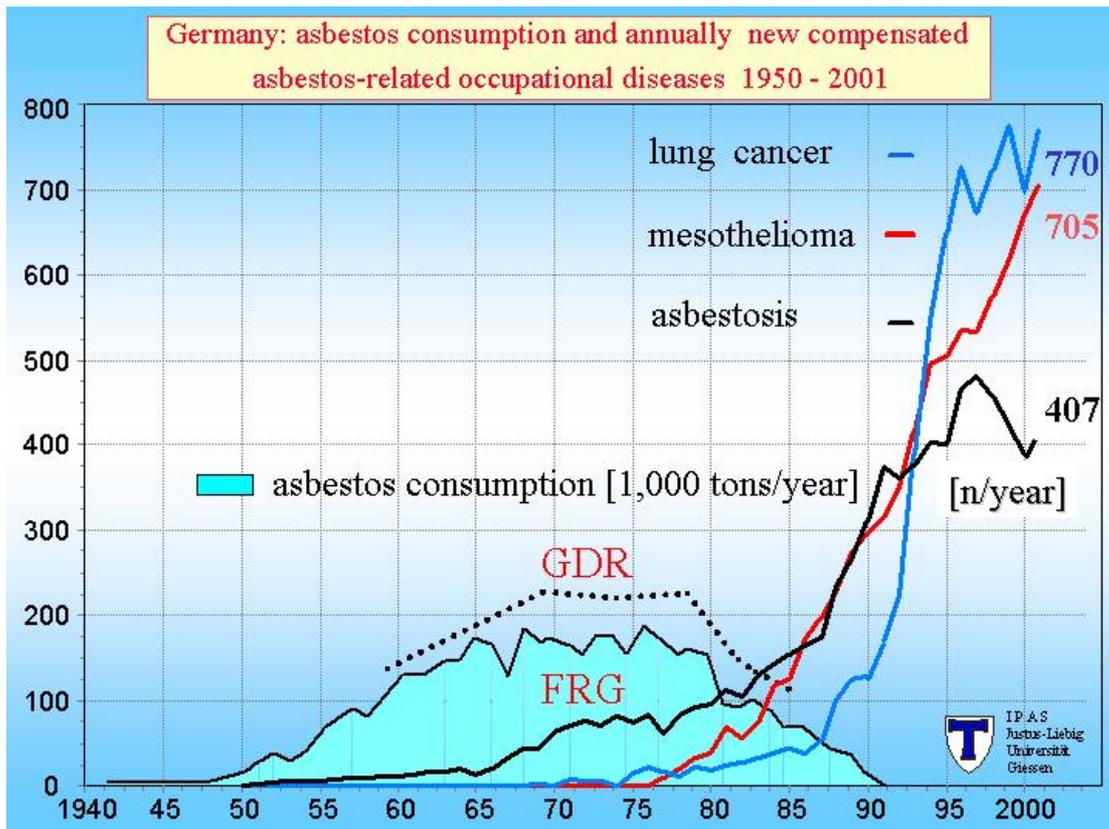
L'asbestosi provoca difficoltà respiratorie gravi e può essere letale. Il cancro del polmone è mortale nel 95% dei casi e può derivare anche dall'asbestosi. Il mesotelioma è inguaribile e porta generalmente alla morte entro 12-18 mesi dalla diagnosi.

È stato suggerito che l'esposizione all'amianto poteva provocare il cancro della laringe o delle vie gastro-intestinali. Si è sospettato inoltre che l'ingestione di amianto (ad esempio attraverso l'acqua potabile contaminata) poteva provocare un cancro gastro-intestinale e almeno uno studio ha evidenziato un rischio maggiore derivante da concentrazioni anormalmente elevate di amianto ingerite attraverso l'acqua potabile. Tuttavia, tali suggerimenti non sono stati sempre confermati da prove raccolte nel corso dei relativi studi.

L'esposizione all'amianto può inoltre provocare placche pleuriche. Tali placche sono spesse zone fibrose o parzialmente calcificate in alcuni punti, che partono dalla superficie della pleura e possono essere individuate mediante una radiografia del petto o una tomografia computerizzata (TAC). Le placche pleuriche non hanno un decorso maligno e non alterano normalmente le funzioni del polmone.

In Europa, ogni anno, migliaia di persone muoiono per malattie collegate all'amianto. In una conferenza sull'amianto del 2003 (organizzata dal Senior Labour Inspectors' Committee della CE) si è stimato che il numero totale probabile di morti ogni anno in 7 paesi europei (Gran Bretagna, Belgio, Germania, Svizzera, Norvegia, Polonia, Estonia) era di circa 15.000 http://www.hvbg.de/e/asbest/konfrep/konfrep/repbeitr/takala_en.pdf.

Durante la stessa conferenza, il rapporto tra il consumo di amianto in Germania e l'incidenza differita delle nuove malattie associate all'amianto sono stati descritti da Woitowitz mediante il grafico riprodotto nella successiva figura 3.1. A causa dell'incidenza differita, nuovi casi di malattie associate all'amianto continueranno a prodursi a causa dell'esposizione avvenuta nel periodo nel corso del quale il consumo di amianto era massimo. Ora che la produzione di prodotti o materiali contenenti amianto è cessata nell'Unione europea, vi è ancora un rischio di esposizione all'amianto a causa dei materiali e dei prodotti che si trovano ancora negli edifici, negli impianti e nelle attrezzature..



Germania: consumo annuale di amianto e incidenza annuale delle malattie professionali provocate dall'amianto 1950 – 2001

GDT FRG

lung cancer = cancro al polmone
 mesothelioma = mesotelioma
 asbestosis = asbestosi

asbestos consumption [1,000 tons/year] [n/year] = consumo di amianto [1.000 tonnellate/anno] [n/anno]

GDR = GDT

Figura 3.1 Consumo annuale di amianto e incidenza annuale delle malattie professionali collegate all'amianto in Germania (riprodotto da Woitowitz (2003)) http://www.hvbq.de/e/asbest/konfrep/konfrep/repbeitr/woitowitz_en.pdf .

Nel Regno Unito circa 1900 persone sono morte di mesotelioma ogni anno nel 2001, 2002 e 2003; si prevede che l'effetto del mesotelioma raggiungerà il suo massimo tra il 2011 e il 2015 con un numero di morti annuale tra i 2000 e i 2400 (<http://www.hse.gov.uk/statistics/tables/meso01.htm>). Si stima che le morti provocate dal cancro al polmone causato da esposizione all'amianto sono due volte più numerose delle morti per mesotelioma. Si stima pertanto che il numero totale annuale di morti per cancro associato all'amianto è attualmente compreso tra 5.500 e 6.000 solo in Gran Bretagna.

Le diagnosi e le statistiche per i tumori (in particolare il mesotelioma, difficile da diagnosticare) possono essere meno affidabili negli Stati nei quali la sensibilizzazione ai rischi presentati dall'amianto è inferiore.

In generale queste malattie impiegano molto tempo a svilupparsi e normalmente appaiono solo da 10 a 60 anni o più dopo l'inizio dell'esposizione. Il tempo di latenza media a partire dalla prima esposizione per il mesotelioma è di circa 35/40 anni. Il periodo di latenza media per il cancro al polmone è di 20/40 anni secondo le stime. È possibile inalare fibre di amianto senza avvertire immediatamente alcun effetto sfavorevole.

Il rischio di asbestosi deriva da un'importante esposizione all'amianto per più anni e la malattia si dichiara in generale più di un decennio dopo l'inizio dell'esposizione. I casi di asbestosi segnalati ancora nell'Europa occidentale derivano quasi certamente da elevate esposizioni all'amianto prodottesi alcuni decenni or sono.

I rischi di cancro al polmone e di mesotelioma associati all'amianto aumentano con l'esposizione. Diminuendo quanto più possibile l'esposizione all'amianto, si diminuisce il rischio di malattia ma non si conosce tuttavia la soglia al disotto della quale non vi è assolutamente alcun rischio dell'insorgere di tali tumori. È quindi importante utilizzare *la migliore prassi* per eliminare o minimizzare il rischio d'esposizione.

Si ritiene che i rischi di mesotelioma durante la vita siano più elevati per le persone che sono state esposte all'amianto quando erano giovani che non per le persone che vi sono state esposte in un periodo successivo della vita.

Si riconosce ampiamente che il cancro del polmone è molto più frequente nei fumatori che nei non fumatori. Anche il rischio di cancro al polmone associato all'amianto è molto più elevato tra i fumatori che tra i non fumatori.

Se impiegate persone il cui lavoro può implicare l'esposizione all'amianto, dovete:

- seguire la migliore prassi (come indicato in questa guida);
- verificare che tali persone abbiano ricevuto una formazione sufficiente e siano ben informate sui rischi;
- garantire che la comunicazione sia efficace (ad esempio, che non sia ostacolata dalla barriera della lingua);
- garantire che le persone comprendano bene l'importanza di minimizzare l'esposizione;
- fornire informazioni sull'aumento dei rischi quando si fuma e si è esposti all'amianto, al fine di incitare i fumatori a smettere di fumare;
- rispettare le regolamentazioni nazionali riguardanti i lavori che implicano o possono implicare l'amianto.

Se il vostro lavoro comporta una possibile esposizione all'amianto, dovete:

- essere informati sui rischi collegati all'esposizione all'amianto;
- comprendere l'importanza di limitare quanto più possibile l'esposizione;
- se fumate, prendere in considerazione la possibilità di smettere di fumare; e
- seguire la migliore prassi, come raccomandato nella presente guida, per lavorare con l'amianto.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- verificare la disponibilità delle informazioni e degli aggiornamenti (manifesti, bollettini) concernenti i rischi per la salute derivanti dall'esposizione all'amianto;
- verificare che i lavoratori siano stati sufficientemente informati sui rischi combinati quando si è fumatori e si è esposti all'amianto, ad esempio osservando i bollettini e i manifesti, e ponendo domande alle persone interessate;
- verificare la conformità con le regolamentazioni nazionali riguardanti queste materie.

4 MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

4.1 INTRODUZIONE

L'amianto è stato ampiamente utilizzato in numerose applicazioni come rinforzo o come isolante termico, elettrico o acustico. È stato utilizzato nei prodotti di frizione, nelle guarnizioni, nei giunti e nelle colle. La sua resistenza chimica è stata utilizzata in numerosi processi, come il filtraggio o i processi elettrolitici. L'amianto è stato utilizzato negli edifici commerciali, industriali e privati, come illustrato nella figura 4.1. Lo si trova anche come isolante nei vagoni ferroviari e nelle navi, nonché in altri veicoli compresi gli aerei e alcuni veicoli militari.

Le quantità di fibre di amianto che un materiale è suscettibile di liberare saranno diverse a seconda che il materiale stesso sia intatto o danneggiato. Lo stato dei materiali contenenti amianto può evolvere in funzione del tempo, ad esempio a causa del danneggiamento, dell'usura o delle intemperie.

Vi sono differenze sostanziali tra i vari materiali in termini di friabilità e di facilità a liberare fibre. La tabella 4.1 fornisce esempi di materiali contenenti amianto e della loro utilizzazione tipica. Tali esempi di materiali contenenti amianto sono indicati in un ordine che indica la loro attitudine a liberare le fibre d'amianto. I materiali che possono facilmente liberare fibre sono nella parte superiore dell'elenco. Alcuni materiali contenenti amianto (i composti bituminosi o i materiali di rivestimento dei pavimenti in gomma o in polimeri) sono combustibili. Questi materiali combustibili NON devono essere eliminati tramite combustione, poiché ciò provocherebbe il rilascio delle fibre di amianto.

Tabella 4.1 Esempi di materiali contenenti amianto con indicazione del loro tenore in amianto

Materiali contenenti amianto	Utilizzazione tipica	Esempi di luoghi nei quali si trovano
Rivestimenti a spruzzo (possono contenere 85% di amianto)	Isolamento termico e acustico e protezione contro l'incendio e la condensazione.	Sulle strutture metalliche negli edifici di dimensioni importanti o a più piani, come tagliafuoco nei controsoffitti e sui soffitti delle piscine.
Isolante stipato (può contenere il 100% di amianto)	Isolamento termico e acustico.	Isolamento di solai, passaggi per cavi.
Isolamento termico e rivestimenti (da 1% a 100% di amianto)	Isolamento termico di tubazioni, caldaie, recipienti a pressione, sezioni prefabbricate di tubazioni, lastre, nastri, cavi, carta e cartoni ondulati, rivestimenti di tubature, filtri e copertura.	Negli edifici pubblici, nelle scuole, nelle fabbriche e negli ospedali, su tubature e caldaie. Coperture isolanti in amianto sulle caldaie a vapore industriali, sui cavi o le corde arrotolati intorno a tubature spesso ricoperti con un rivestimento tipo cemento.
Pannelli	Protezione antincendio, protezione	In quasi tutti i tipi di edifici. Nelle

Materiali contenenti amianto	Utilizzazione tipica	Esempi di luoghi nei quali si trovano
isolanti in amianto (possono contenere dal 16% al 40% di amianto)	termica e isolamento acustico, e in generale strutture di edifici.	condutture e come tagliafuoco, pannelli di riempimento, tramezzi, solette di soffitti, rivestimenti per tetti, rivestimenti per pareti, pannelli per vasche da bagno. Rivestimenti di caldaie in alloggi, pannelli per tramezzi e soffitti, rivestimenti interni di forni e sistemi di controsoffitti.
Cordaggi, fili (possono essere 100% in amianto)	Isolamento termico, giunture e rivestimenti, rivestimenti e giunture resistenti al calore e all'incendio, calfataggio nelle opere in mattoni, isolamento di caldaie e camini, e guaine intrecciate per cavi elettrici.	Caldaie per riscaldamento centrale, fornaci, inceneritori e altri impianti ad alta temperatura.
Tessuti (possono essere 100% in amianto)	Giunti e rivestimenti, isolamento termico e calorifugo, (coperture resistenti al fuoco e tendaggi di protezione contro gli incendi), guanti, grembiuli e tute da lavoro.	Nelle fonderie, nei laboratori e nelle cucine. Cortine resistenti al fuoco nei teatri.
Cartoni rigidi, carta e prodotti di carta (dal 90 al 100% in amianto)	Isolamento termico generale e protezione antincendio, isolamento elettrico e termico delle attrezzature elettriche.	Feltri bitumati per tetti e strati a prova di umidità, composti in acciaio, rivestimenti di muri e di tetti, rivestimenti di pavimenti in vinile, rivestimenti di pannelli combustibili, laminati resistenti al fuoco e isolamento corrugato di tubazioni.
Cemento amianto (può contenere dal 10 al 15% di amianto)	Lamiere profilate per tetti, rivestimenti di pareti e protezione contro le intemperie.	Pannelli negli edifici agricoli e nelle case, casseforme negli edifici industriali, pannelli decorativi, pannelli per vasca da bagno, intradossi, rivestimenti di muri e di soffitti, costruzioni trasportabili, letti di moltiplicazione nell'orticoltura, confinamento antincendio e pannelli compositi per la protezione antincendio.
	Piastrelle e lastre.	Rivestimenti, impalcati, piastrelle per passeggiate e rivestimenti di tetti.
	Prodotti prefabbricati foggianti a stampo.	Cisterne e serbatoi, canali di drenaggio, condotte di scarico, condotte di acqua pluviale e grondaie, tubi per camini, recinzioni, componenti di rivestimento per tetti, passaggi di cavi e canalizzazioni, guaine di ventilazione, contenitori

Materiali contenenti amianto	Utilizzazione tipica	Esempi di luoghi nei quali si trovano
		per vasi da finestra.
Prodotti bituminosi di amianto (possono contenere circa il 5% di amianto)	Feltri bituminati per tetti, strati a prova di umidità, rivestimenti semirigidi per tetti, rivestimenti e incamiciature per grondaie e rivestimenti su metallo.	Tetti piatti, tubature discendenti.
Materiali di rivestimento di pavimenti (possono contenere sino al 25% di amianto)	Piastrelle per pavimenti (le piastrelle per pavimenti termoplastiche contengono generalmente il 25% di amianto), rivestimenti di pavimenti in PVC con strato in carte di amianto.	Scuole, ospedali, case.
Tinture e rivestimenti testurizzati (possono contenere da 1 a 5% di amianto)	Rivestimenti di muri e soffitti.	Sono stati di moda e sono stati utilizzati solo in alcuni Stati membri.
Mastici, sigillanti e adesivi (possono contenere circa 5%-10% di amianto)	Possono essere stati utilizzati ovunque tali prodotti sono stati in uso.	Giunti di impermeabilizzazione di finestre, rivestimenti di pavimenti.
Plastica rinforzata (può contenere dal 5% al 10% di amianto)	Pannelli a rivestimento plastico, pannelli in PVC e rivestimenti o rinforzi di prodotti domestici.	Pannelli plastificati (ad esempio marinite) nelle cabine delle navi, davanzali di finestre.
Composti per installazione su muri.	Viti di fissazione per apparecchi montati su muri.	Centraline elettriche.

Gli Stati membri hanno utilizzato in modo molto variabile i vari tipi di materiali contenenti amianto. In alcuni Stati, l'amianto è stato utilizzato principalmente per il cemento. In altri Stati membri (ad esempio nel Regno Unito), l'utilizzazione di rivestimenti testurizzati (un rivestimento avente alcuni millimetri di spessore e contenente circa il 5% di amianto) per decorare i soffitti o i muri è stato molto di moda in un determinato periodo.

La tabella 4.2 fornisce alcuni esempi di utilizzazione di alcuni materiali contenenti amianto nelle apparecchiature domestiche e industriali.

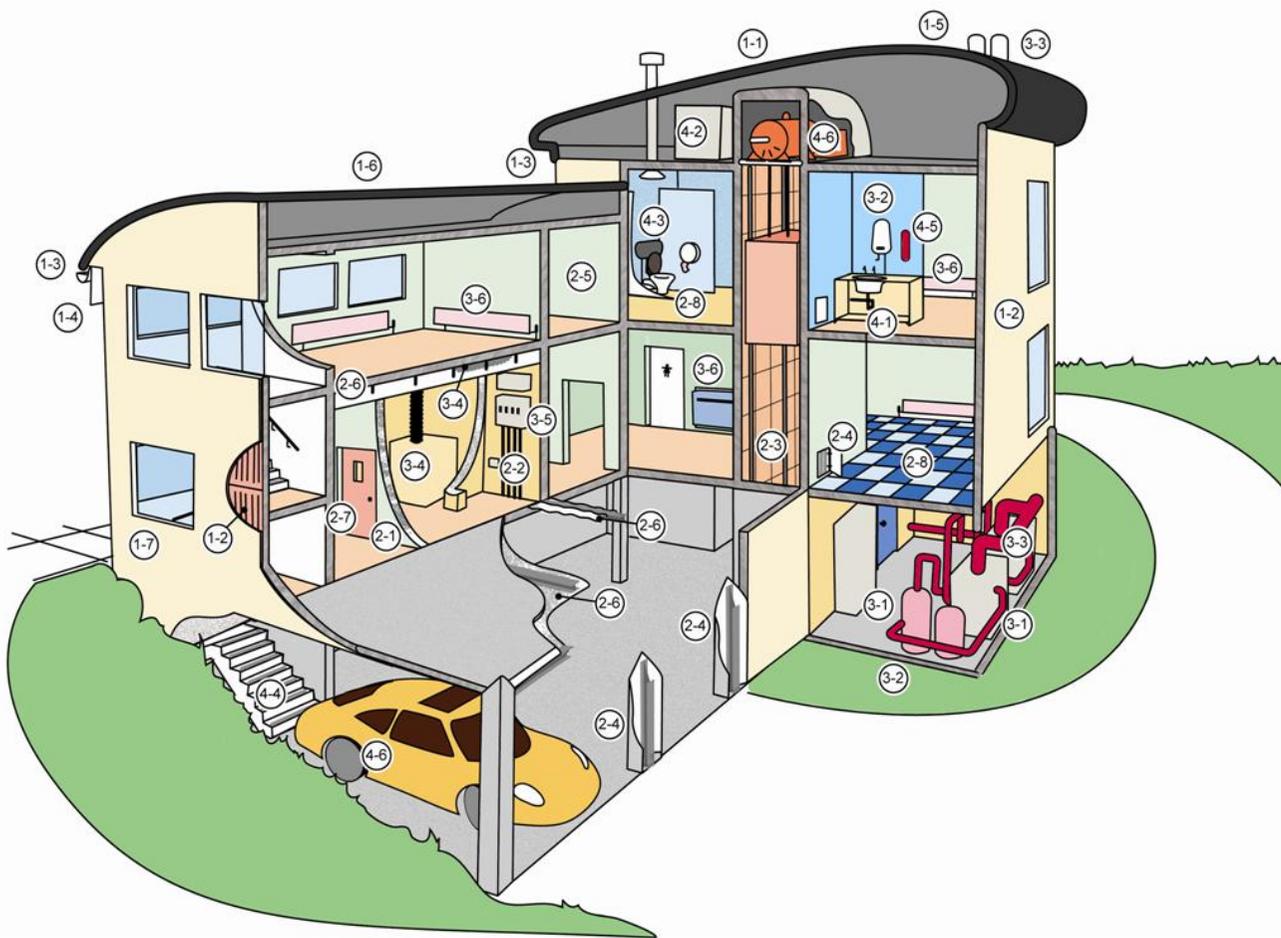


Figura 4.1 Localizzazioni più comuni dei materiali contenenti amianto negli edifici.

Legenda della figura 4.1	
<p>1 Tetto/costruzione esterna 1-1 Rivestimenti di tetti/tegole 1-2 Rivestimenti di pareti 1-3 Grondaie/tubi di drenaggio 1-4 Pannelli per intradossi 1-5 Cappe da caminetto 1-6 Feltri per tetti 1-7 Pannelli delle sottofinestre</p>	<p>3 Riscaldamento, ventilazione e attrezzature elettriche 3-1 Caldaia/caloriferi: isolamento esterno e interno, giunti 3-2 Tubature: isolamento, giunti, carta da rivestimento 3-3 Condotture e giunti 3-4 Condotti: isolamento, giunti, rivestimento interno, calotte antivibrazioni 3-5 Dispositivo di commutazione elettrica: elementi interni, pannelli di rivestimento 3-6 Unità di riscaldamento: giunti, pannelli di rivestimento</p>
<p>2 Costruzione interna Mura/soffitti 2-1 Tramezzi 2-2 Pannelli per attrezzature elettriche, elementi da riscaldamento, cucine, bagni, armadi 2-3 Pannelli di rivestimento per il pozzo dell'ascensore 2-4 Pannelli di accesso alle colonne montanti, vani per colonne montanti 2-5 Rivestimenti testurizzati 2-6 Rivestimenti spruzzati su elementi strutturali, lastre per controsoffitti, barriere frangifuoco, isolamento di soffitte/soffitti</p> <p>Porta 2-7 Pannelli, strutture interne, bordi di pannelli di visione</p> <p>Pavimento 2-8 Piastrelle, linoleum, rivestimenti di contropavimenti</p>	<p>4 Altri elementi 4-1 Elementi in bitume per lavandini 4-2 Serbatoi d'acqua 4-3 Cisterne e sedili per gabinetti 4-4 Parascale 4-5 Coperte d'amianto 4-6 Rivestimento di freni/frizioni (autovettura nel garage e motore dell'ascensore)</p>

Tabella 4.2 Esempi di materiali o di prodotti contenenti amianto per le apparecchiature domestiche e di altro tipo.

Materiale contenente amianto	Apparecchiature domestiche
Prodotti di isolamento termico e di frizione, carte di amianto, sagome di elementi, pastiglie per freni, rivestimenti e giunti in fibre compresse, rivestimenti e giunti in gomma/polimeri.	Asciugacapelli, ventilatori e radiatori elettrici, tostapane, lavatrici, asciugabiancheria a tamburo, asciugabiancheria centrifughi, lavastoviglie, frigoriferi e congelatori.
Pannelli isolanti, cemento resistente al fuoco, giunti in fibre compresse, giunti in gomma/polimeri.	Dispositivi di cottura, camini.
Cartoni.	Dischi o reticelle per favorire l'ebollizione.
Carta, cartoni, cemento amianto.	Supporti per ferro da stiro.
Tessili in amianto.	Guanti da forno, coperte resistenti alle fiamme.
Pannelli fibrosi, a volte rivestiti di un reticolo di fibre metalliche o di vetro.	Caldaie catalitiche a gas.
Carta rivestita di alluminio, tessuti e pannelli isolanti.	Radiatori ad aria calda a gas.
Gesso di amianto.	Caldaie/tubature.
Blocchi isolanti, pannelli isolanti, carta, rondelle in fibre compresse, rondelle in gomma/polimeri.	Radiatori elettrici ad accumulazione ad aria calda.
Rondelle intrecciate.	Radiatori.
	Apparecchiature generali
Prodotti di frizione	Pastiglie dei freni, pastiglie di frizione su camion e vetture e altri veicoli.

I prodotti contenenti amianto sono stati fabbricati da vari produttori e commercializzati sotto varie marche. In molti casi, prodotti che contenevano in precedenza amianto sono stati poi fabbricati senza amianto. Un elenco completo delle informazioni concernenti i marchi commerciali, i fabbricanti e le date di fabbricazione di prodotti contenenti amianto è disponibile per i prodotti venduti in Francia sul sito web INRS (INRS ED1475, [http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/B20B5BF9E88608EDC1256CD900519F98/\\$File/ed1475.pdf](http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/B20B5BF9E88608EDC1256CD900519F98/$File/ed1475.pdf)).

4.2 COSA FARE

Il rischio di trovare amianto sopravviene generalmente nei lavori di manutenzione o di riparazione degli edifici. Se partecipate a lavori in questi settori, le seguenti raccomandazioni vi riguardano.

Se impiegate o gestite persone il cui lavoro rischia di coinvolgere materiali contenenti amianto (come quelli sopra descritti), dovete:

- fornire loro una formazione sufficiente affinché possano riconoscere i materiali contenenti amianto e possano comprendere cosa devono fare e in quale momento quando essi si trovano in presenza di materiali suscettibili di contenere amianto;
- ottenere informazioni soddisfacenti e affidabili sulla presenza o l'assenza di materiali contenenti amianto, ad esempio a partire dai progetti degli edifici e/o degli architetti degli edifici (alcuni Stati membri impongono al responsabile di redigere un inventario dei materiali contenenti amianto in un edificio);
- verificare che si siano tenuti registri affidabili dei materiali di cui si conferma o non si conferma il contenuto in amianto (ad esempio nell'ambito della vostra organizzazione o da parte del proprietario dell'edificio);
- fornire informazioni scritte sul sito, riguardanti la presenza di materiali di cui è noto il contenuto di amianto, compreso un inventario dell'amianto e segnali di allerta ove necessario;
- fornire istruzioni scritte sulle procedure da seguire se si trovano in modo imprevisto materiali contenenti amianto (conformemente alle raccomandazioni dei capitoli 9 e 10).

Se il vostro lavoro rischia di portare alla manipolazione di tali materiali, dovete:

- aver ricevuto le informazioni necessarie per sapere se tali materiali contengono o no amianto prima di iniziare il lavoro;
- sapere come riconoscere i prodotti che possono contenere amianto;
- conoscere le misure da adottare se trovate materiali contenenti amianto (si vedano i capitoli da 5 a 10).

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- verificare che gli operai addetti alla manutenzione siano stati adeguatamente formati per riconoscere i materiali contenenti amianto;
- verificare che vi siano sufficienti informazioni disponibili sui materiali contenenti o no l'amianto;
- verificare che siano state adottate misure per far analizzare in laboratorio campioni dei materiali suscettibili di contenere l'amianto;
- verificare che vi sia un responsabile in loco per ordinare la sospensione immediata dei lavori nel caso in cui ci si trovi in presenza di materiali suscettibili di contenere l'amianto;
- verificare il rispetto delle regolamentazioni nazionali in materia.



Figura 4.2 Elemento di rivestimento isolante in amianto parzialmente rimosso per mostrare dietro di esso la conduttura in amianto cemento.



Figura 4.3 Tramezzo isolante in amianto. Questo esempio illustra le difficoltà pratiche che si incontrano nel costruire un'adeguata struttura di confinamento e mostra inoltre le superfici sulle quali può raccogliersi la polvere di amianto durante il procedimento di rimozione.



Figura 4.4. Penetrazione all'interno di un muro per mostrare l'isolamento della conduttura in amianto.



Figura 4.5 Condotta in amianto cemento con rivestimento a tenuta in amianto che passa attraverso un pannello interno in amianto.



Figura 4.6 Piastrelle per pavimento in amianto.



Figura 4.7 Feltro per tetto in amianto.



Figura 4.8 Isolamento in amianto su tubature per vapore.

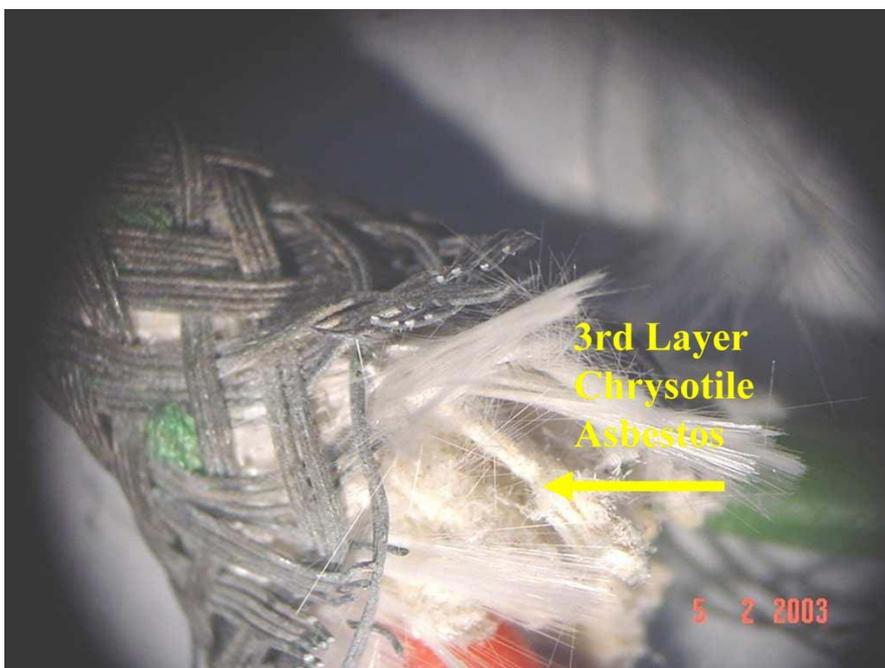


Figura 4.9 Cavi isolati con uno strato di amianto nell'isolamento.



Figura 4.10 Rivestimento in amianto cemento su una fabbrica.



Figura 4.11 Isolamento in amianto su acciaio strutturale.



Figura 4.12 Rivestimenti in amianto a tenuta per porta di camino. L'immagine a sinistra è un'immagine ravvicinata del rivestimento in amianto.

5 VALUTAZIONE DEI RISCHI E PIANIFICAZIONE PRIMA DEI LAVORI

5.1 INTRODUZIONE

Per effettuare una valutazione dei rischi ed elaborare un piano di lavoro, la migliore prassi è sempre di conservare una registrazione scritta delle informazioni utilizzate per valutare i rischi.

Per sapere dove si trova l'amianto, può essere necessario ricorrere ad esperti competenti. Le procedure per eseguire tali analisi non sono inserite nella presente guida, ma è importante che la persona responsabile (datore di lavoro, direttore, lavoratore) sappia che queste informazioni sono necessarie. Le informazioni devono essere fornite sotto una forma facilmente comprensibile.

Una volta che l'informazione è disponibile, è importante valutare i suoi eventuali limiti. Ad esempio, nel corso di un'indagine, è possibile che non si sia penetrato nelle cavità dei muri.

Alcuni Stati membri hanno una politica di rimozione dell'amianto (in particolare dell'amianto debolmente agglomerato) quando questo è possibile. In tal caso, la conferma della presenza dell'amianto può comportare l'obbligo legale di organizzare una rimozione sicura.

In altri Stati membri, la decisione di conservare eventualmente materiali contenenti amianto si basa su una valutazione dei fattori che influenzano il rischio di liberazione delle fibre di amianto dal materiale conservato. Il processo di adozione delle decisioni viene descritto nella sezione 6.2. Sulla base di tale decisione, i materiali contenenti amianto possono essere conservati in loco e trattati come materiali non pericolosi, a condizione che essi siano mantenuti e sigillati in modo corretto, adeguatamente registrati (ad esempio nei piani di costruzione) ed etichettati.

È necessario riesaminare regolarmente i materiali conservati contenenti amianto per assicurarsi che essi siano ancora in buono stato e che il sistema che garantisce la gestione e il controllo dei lavori in prossimità sia efficace. Se l'amianto non è in buono stato o se le condizioni non consentono di conservarlo in loco in buono stato, dev'essere organizzata la sua rimozione.

Una volta adottata la decisione di effettuare lavori suscettibili di trovare o spostare materiali contenenti amianto, deve essere effettuata una valutazione scritta del pericolo e dei rischi che ne derivano. La valutazione dei rischi dev'essere specifica del sito, vale a dire deve tenere conto dei particolari del sito stesso e deve valutare l'esposizione possibile, riassumendo l'esperienza acquisita nel controllo dell'esposizione in circostanze analoghe. La valutazione dei rischi deve tener conto dei rischi di esposizione all'amianto per i lavoratori e per le altre persone che si trovano nelle vicinanze (ad esempio gli occupanti) che possono essere colpite. Questa valutazione può basarsi su misurazioni effettuate in occasione di lavori analoghi o precedenti. Le concentrazioni tipiche di esposizione, misurate dallo Health and Safety Executive del Regno Unito per lavori di isolamento termico, rivestimento e pannelli isolanti d'amianto vengono fornite nell'appendice 1.

Per ciascun lavoro devono essere preparate istruzioni scritte (definite a volte piano scritto di lavoro).

Le condizioni nelle quali i lavori su materiali contenenti amianto vengono eseguiti creano alcune difficoltà pratiche, in particolare in caso di emergenza, come ad esempio un malessere o una ferita improvvise e incapacitanti. L'accesso può essere limitato (in particolare se il lavoro viene effettuato in una zona confinata, vedasi il capitolo 12); l'utilizzazione di dispositivi di protezione respiratoria impedisce le comunicazioni. Le procedure d'emergenza debbono comprendere le reazioni necessarie in caso di incidente o di malessere all'interno della zona confinata:

- il numero e l'identità delle persone incaricate dei primi soccorsi;
- come riconoscere le persone incaricate dei primi soccorsi (nel caso in cui tutti indossino indumenti protettivi e dispositivi respiratori che coprono l'intero volto);
- come comunicare dall'interno di una zona confinata verso l'esterno (in particolare in casi di emergenza);
- conoscere i punti di accesso rapido d'emergenza in una zona confinata, in quale momento e come utilizzarli;
- le procedure di entrata per il personale di soccorso;
- l'ubicazione delle uscite di emergenza e delle attrezzature di soccorso;
- procedure particolareggiate di decontaminazione da utilizzare dopo essere penetrati nella zona confinata rapidamente nei casi di emergenza (ad esempio accesso urgente per aiutare un lavoratore ferito o incapacitato nella zona confinata).

Le procedure di emergenza devono inoltre indicare le misure da adottare in caso di evacuazione di emergenza dell'edificio o del sito (ad esempio allarme incendio o allarme alla bomba) da parte degli operatori che indossano indumenti di protezione individuale che possono essere contaminati dall'amianto.

La valutazione scritta del rischio e le istruzioni scritte (piano di lavoro) debbono essere facilmente disponibili nel sito e devono tenere conto delle situazioni d'emergenza prevedibili, indicando le procedure da seguire e le persone responsabili nel caso in cui si verificano tali eventi.

5.2 COSA FARE

Se impiegate o dirigete persone il cui lavoro rischia di comportare la manipolazione o lo spostamento di materiali contenenti amianto, dovete:

- avere preparato una valutazione scritta dei rischi e un piano di lavoro per ciascun compito;
- verificare che la valutazione dei rischi tenga conto delle caratteristiche specifiche del sito e delle attività e che costituisca una base sufficiente per stimare la possibile esposizione;
- garantire che la valutazione dei rischi tenga conto dell'esposizione di tutte le persone che possono essere colpite (operatori, occupanti, altri contraenti, ecc.);
- verificare che il piano sia sufficientemente particolareggiato e che riguardi il sito e le attività particolari;
- integrare nel piano i lavori preparatori (ad esempio prima di porre in opera strutture di confinamento);
- integrare nel piano uno schema chiaro del sito con indicazione dell'ubicazione delle attrezzature (ad esempio strutture di confinamento, passaggi a tenuta stagna, unità di decontaminazione, unità a pressione negativa, itinerari di evacuazione per i rifiuti e contenitori sicuri dei rifiuti).
- consultare i lavoratori che hanno una conoscenza pratica per assicurarvi che la valutazione dei rischi e il piano di lavoro siano realistici;
- verificare che copie della valutazione dei rischi e del piano di lavoro siano disponibili nel sito e per le persone che partecipano ai lavori;
- assicurarvi che la valutazione dei rischi e il piano di lavoro siano spiegati alla manodopera e a qualunque altra persona che possa subire le conseguenze dei lavori;
- assicurarvi che copie della valutazione dei rischi e del piano di lavoro siano state consegnate all'agenzia competente, se ciò è richiesto dalla normativa nazionale;
- integrare procedure per far fronte alle situazioni di emergenza (in particolare quelle descritte nella sezione 5.1).

Se siete sul punto di effettuare un lavoro che può coinvolgere la manipolazione o lo spostamento di materiali contenenti amianto, dovete:

- essere consultati in merito alla valutazione dei rischi e al piano di lavoro;
- presentare i vostri suggerimenti sui problemi pratici che riguardano il piano di lavoro e la valutazione dei rischi;
- avere a vostra disposizione una copia della valutazione dei rischi e del piano di

lavoro;

- verificare che avete compreso bene il piano scritto.

Se siete ispettori del lavoro, dovete stabilire se:

- esiste una valutazione dei rischi sufficiente e adeguata riguardante l'esposizione dei lavoratori e delle altre persone, e se tale valutazione è disponibile nel sito;
- esistono istruzioni scritte (piano di lavoro) disponibili nel sito con informazioni particolareggiate specifiche al sito stesso;
- esiste un piano d'emergenza (ad esempio nel piano di lavoro);
- i dipendenti hanno compreso sufficientemente la valutazione dei rischi e il piano di lavoro;
- la valutazione dei rischi e il piano di lavoro dimostrano che si è tenuto conto dei suggerimenti dei dipendenti.

5.3 ESEMPIO DI UN ELENCO DI VERIFICHE PER UN PIANO DI LAVORO

La direzione competente nazionale può esprimere raccomandazioni sul formato di qualunque piano di lavoro (vedasi ad esempio il “*Method statement aide memoire*” pubblicato dallo HSE Asbestos Licensing Unit. <http://www.hse.gov.uk/aboutus/meetings/alg/policy/02-03.pdf>). Un piano di lavoro può rinviare ad informazioni generiche sui metodi di lavoro e successivamente queste informazioni dovrebbero essere allegate. Il piano di lavoro deve sempre descrivere integralmente le caratteristiche proprie del sito e dei compiti da svolgere (ad esempio un piano del sito e gli eventuali scarti rispetto ai metodi generici).

Il presente elenco di verifica per un piano di lavoro si basa sulle raccomandazioni pubblicate in INRS, 1998 ED 815, allegato 6 e nel UK Health and Safety Executive “*method statement aide memoire*”.

L'esempio qui fornito è un elenco non esaustivo dei punti che devono essere inseriti o presi in considerazione nel piano di lavoro ed è destinato a comprendere i problemi relativi ai lavori da notificare (descritti nel capitolo 12). Per i lavori che comportano un rischio minore (definiti nel capitolo 11) il piano di lavoro può essere meno dettagliato ma deve comprendere le sezioni o le rubriche segnalate da un *.

* Pagina titolo

Sotto il simbolo dell'organismo che esegue i lavori:

- data di emissione;
- titolo generale del progetto (ritiro dell'amianto, incapsulamento, ecc.);
- natura dei materiali contenenti amianto;

- licenze o permessi nazionali necessari per l'esecuzione dei lavori (se richiesto dalla legislazione nazionale), data e durata dei lavori;
- nome della persona responsabile dei lavori e nome del cliente;
- indirizzo esatto del sito;
- nome del medico (nei paesi in cui un medico partecipa alla gestione della salute e della sicurezza);
- data prevista dell'arrivo del contraente sul sito.

*** Informazioni amministrative**

- contraente o società che effettua il lavoro sui materiali contenenti amianto (nome del direttore legale, del rappresentante nel sito, con l'indirizzo e il numero di telefono e di fax);
- persone responsabili dei lavori (telefono, fax);
- consulente designato nel sito;
- laboratorio incaricato delle misurazioni nel sito (indirizzo, telefono, fax);
- subappaltatori, in particolare per i lavori preparatori;
- elenco delle organizzazioni ufficiali coinvolte.

*** Informazioni sul sito**

- * collocazione (ad esempio negozio in un centro commerciale);
- * natura dei lavori;
 - trattamento previsto, rimozione e/o incapsulamento;
 - tipo o tipi di amianto (crocidolite, crisotile, ecc.);
 - natura e stato dei materiali contenenti l'amianto, quantità e ripartizione nel sito;
- * programma dei lavori da cui risulti in quale momento i lavori saranno effettuati (date ed ore);
- personale;
- programma e calendario giornaliero dei lavori;
- zone designate;
- pannelli di segnalazione (tipo di pannelli, numero e ubicazione);
- percorso per l'evacuazione dei rifiuti;
- ubicazione del gruppo di decontaminazione;
- installazioni di riposo;
- fattori propri al sito (prossimità con altre attività; temperatura elevata; sistema di climatizzazione o di riscaldamento; lavori in altezza, ecc.).

Fattori che influiscono sul piano di rimozione o di incapsulamento

- analisi dei rischi dovuti all'amianto e ad altri fattori, associati con il luogo di lavoro (ad esempio elettricità, gas, vapore, fuoco, macchinari, lavori in altezza) o alle attrezzature e ai materiali utilizzati;

- misurazione della concentrazione delle fibre (o della concentrazione delle fibre d'amianto) prima dell'intervento;
- esposizione probabile all'amianto durante la rimozione o l'incapsulamento.

Installazione delle attrezzature (strutture di confinamento ecc.) nel sito

- strutture per il personale (impianti sanitari e di ristoro);
- segregazione e segnalizzazione dell'area;
- impatto sulle altre attività nell'edificio e nelle vicinanze.

Lavori preparatori

- rimozione dei mobili e dei materiali;
- creazione di una rete di alimentazione e di drenaggio (elettricità, acqua, aerazione);
- adattamento dei sistemi dell'edificio nella zona di lavoro (allarme antincendio, elettricità, gas, riscaldamento centrale, climatizzazione, ecc.);
- materiali e attrezzature necessari per il lavoro.

Preparazione della zona di lavoro in cui è presente l'amianto

- isolamento e confinamento (vedi capitolo 12)
- creazione di una pressione negativa;
- previa pulitura della zona di lavoro, delle attrezzature e dei dispositivi, quelli da rimuovere e quelli da abbandonare in luogo e coprire;
- confinamento dell'area (procedure di sicurezza del lavoro, materiali e uscite di emergenza);
- caratteristiche di pressione negativa e di estrazione dell'aria;
- test del fumo, procedimento e criteri di accettabilità.

Rimozione o incapsulamento dell'amianto

- metodi (iniezione, spruzzatura, raschiamento manuale, ecc.), attrezzature (attrezzature di iniezione, polverizzatori) e materiali (agenti tensioattivi, prodotti di pulitura, ecc.);
- protezione degli operatori (dispositivi respiratori di protezione)
- procedure di controllo della qualità (per i metodi di lavoro e l'efficacia del trattamento).

Programma dei controlli (controllo e misurazioni)

- piano di campionamento per la durata dei lavori (vedasi il capitolo 16);
- sistemi di gestione e controllo dell'efficacia del confinamento;
- piano dei punti di campionamento previsti.

Rimozione dei rifiuti

- stato dei rifiuti (contenenti o no l'amianto), procedure di trattamento;

- evacuazione dei rifiuti, immagazzinamento sicuro nel sito e procedura di evacuazione verso i siti autorizzati.

Pulitura della zona di lavoro

- metodi operativi per rimuovere il rivestimento di superficie e per pulire le superfici;
- metodi di decontaminazione dei materiali e delle attrezzature utilizzate nel lavoro;
- ispezione visuale e verifica della pulizia. Sistema per mantenere una pressione negativa. Persona designata come responsabile dei sistemi di controllo.

Rimessa in condizione della zona per un'utilizzazione normale dopo i lavori

- campionamento per verificare la presenza di fibre d'amianto in sospensione nell'aria, piano di campionamento e analisi di laboratorio per effettuare i lavori;
- rimozione finale delle attrezzature dalla zona.

Descrizione e caratteristiche dei materiali e delle attrezzature utilizzate durante i lavori

- attrezzature per il personale (compreso il tipo di attrezzature di protezione respiratoria);
- gruppo di decontaminazione (e registrazione delle prove che confermano che il gruppo non è stato contaminato dal lavoro effettuato in precedenza);
- il confinamento e le attrezzature associate:
 - dimensione del confinamento;
 - unità di pressione negativa (numero e capacità, tasso di ricambio dell'aria);
 - accessi a tenuta per il personale e per l'evacuazione dei rifiuti;
 - scaldia acqua, filtri ad acqua;
 - illuminazione;
 - attrezzature di iniezione e altre attrezzature per l'eliminazione della polvere;
 - attrezzature d'emergenza;
- consumabili (filtri, ecc.).

Procedure di emergenza

- primi soccorsi, procedure di emergenza per situazioni di urgenza e gravità variabili;
- procedure per l'assistenza di emergenza;
- comunicazioni (per chiedere aiuto quando si è all'interno della zona confinata);
- coordinamento con i servizi esterni di soccorso.

Piani e diagrammi del sito

- ubicazione del sito / struttura di confinamento rispetto alle altre attività e imprese;
- la struttura di confinamento, le dimensioni e la forma, e l'ubicazione delle seguenti attrezzature:
 - pannello di visualizzazione e TV a circuito chiuso (se necessaria),

- unità a pressione negativa e punti collegati di scarico dell'aria,
- aspiratori classificati amianto (tipo H),
- accessi a tenuta per l'evacuazione dei rifiuti (bag locks), percorso di evacuazione dei rifiuti, immagazzinamento sicuro dei rifiuti (ad esempio benna),
- ubicazione dell'unità di decontaminazione e itinerari di trasporto (se l'unità di decontaminazione non è collegata direttamente alla struttura di confinamento) e entrata tramite accesso a tenuta alla struttura di confinamento;
- piano delle rete e delle installazioni per l'esecuzione dei lavori (punti di ingresso dell'aria, dell'acqua e alimentazione elettrica dell'unità di decontaminazione);
- ubicazione dei raccordi se si utilizza una rete di raccordo di alimentazione ad aria compressa per alimentare le attrezzature di protezione respiratoria.

6 PROCESSO DI DECISIONE

6.1 DECISIONI DA ADOTTARE

Questo capitolo descrive il processo logico di adozione delle decisioni per i seguenti punti:

- determinare se è più ragionevole lasciare sul posto i materiali contenenti amianto (ponendoli in una condizione sufficientemente sicura mediante un controllo e una gestione adeguati) ovvero organizzare la loro rimozione;
- decidere se alcuni lavori di manutenzione possono essere eseguiti con un rischio sufficientemente basso di esposizione all'amianto da poter essere considerati come compiti "che comportano un'esposizione sporadica e di bassa intensità" e da poterli eseguire senza informare previamente l'autorità responsabile.

6.2 RACCOMANDAZIONI SULLE DECISIONI RIGUARDANTI I MATERIALI CONTENENTI AMIANTO NEGLI EDIFICI

Prima di eseguire lavori che possono coinvolgere materiali contenenti amianto, devono essere prese numerose decisioni. Tali decisioni sono strettamente legate alla valutazione dei rischi e alla pianificazione (capitolo 5). La valutazione dei rischi può determinare la scelta più adeguata nella vostra decisione e le decisioni influenzeranno la finalità e il contenuto dei piani da redigere.

Vari fattori influenzano le decisioni riguardanti i lavori. Alcuni Stati membri dispongono di regolamentazioni nazionali che impongono il ritiro dei materiali contenenti amianto (in particolare materiali contenenti fibre debolmente fissate) quando ciò è possibile. Altri Stati membri autorizzano la conservazione in situ dei materiali contenenti amianto in funzione di alcuni criteri relativi allo stato dei materiali, all'ubicazione, alla facilità di accesso e alla probabilità generale che il materiale possa presentare un rischio di liberazione delle fibre. Per decidere se i materiali contenenti amianto possono essere resi sicuri (ad esempio mediante incapsulamento e/o confinamento) e mantenuti in loco, si deve tenere conto anche delle regolamentazioni nazionali.

Fatto salvo quanto stabilito da tali normative, i materiali contenenti amianto in una condizione sicura (ben riparati, confinati o incapsulati) possono essere lasciati sul posto, a condizione che siano efficacemente controllati e gestiti. Se i materiali contenenti amianto devono essere lasciati sul posto, devono essere identificati nei registri e nei piani dell'edificio, affinché la loro presenza sia presa in considerazione nell'eventualità di successivi lavori. Deve essere messo a punto in loco un sistema per controllare il loro stato e gestire la loro presenza (per mantenerli in buono stato).

Le figure 6.1 e 6.2 rappresentano organigrammi logici che iniziano con l'identificare se si tratta o no di materiali contenenti amianto e forniscono successivamente un quadro di riferimento per decidere se devono o no essere rimossi. Una volta stabilito che il materiale contiene amianto, le seguenti domande dovranno determinare:

- se è in buono stato;
- se non è facilmente riparabile;
- se è accessibile (potrebbe essere accidentalmente o volontariamente danneggiato, se un accesso difficile può ostacolare o limitare la rimozione);

- se è danneggiato in modo non minore né superficiale (rendendo inaffidabile la riparazione);
- se è molto danneggiato (ad esempio se il danno è molto esteso rendendo impossibile confinare le parti danneggiate);
- se non può essere incapsulato mediante rivestimento o confinato (per altri motivi).

Naturalmente, se il materiale contenente amianto non è in buono stato, non è facilmente riparabile, è facilmente accessibile (e quindi rischia di essere ulteriormente danneggiato e perturbato), se il danneggiamento è esteso e se non è possibile incapsularlo tramite rivestimento o confinarlo, dovrà essere prevista la sua rimozione. Questa decisione si applica a tutti i tipi di materiali contenenti amianto.

L'alternativa alla rimozione consiste nel rendere sicuri i materiali contenenti amianto (riparandoli o confinandoli) e nel controllarli e gestirli sul posto.

Anche se i materiali contenenti amianto possono essere resi sicuri, controllati e gestiti sul posto, si deve prevedere la possibilità che vengano effettuati sull'edificio ulteriori lavori generali di rinnovo. Se i materiali contenenti amianto costituiscono un ostacolo per i lavori generali di rinnovo dell'edificio, la decisione corretta consiste nel rimuoverli.

Nel caso dell'amianto cemento e di altri materiali con fibre fissate in modo stabile, la migliore decisione consisterà probabilmente nel mantenere i materiali contenenti amianto sul posto provvedendo alla registrazione, al controllo e alla gestione.

Figura 6.1 Diagramma di decisione per i materiali suscettibili di contenere amianto

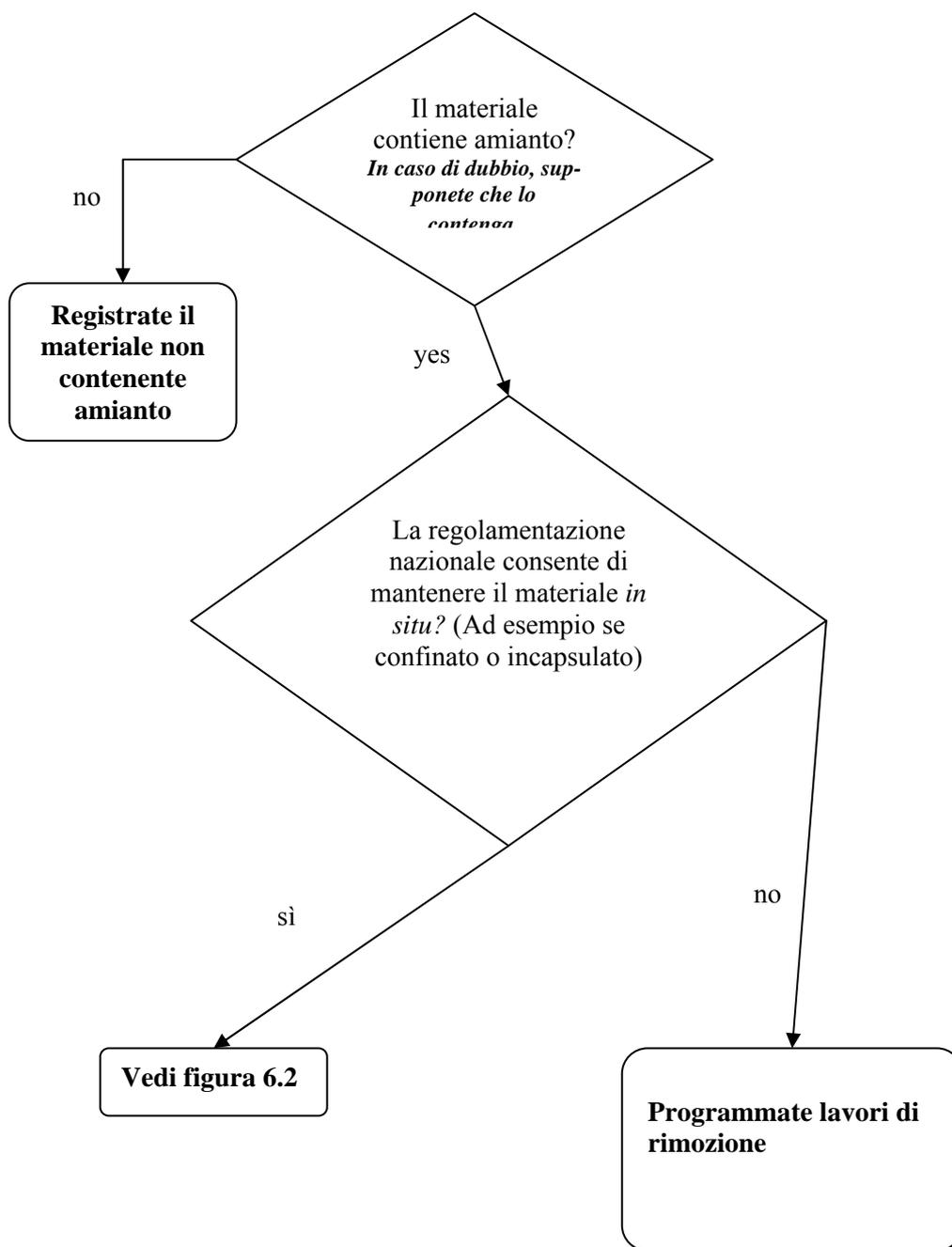
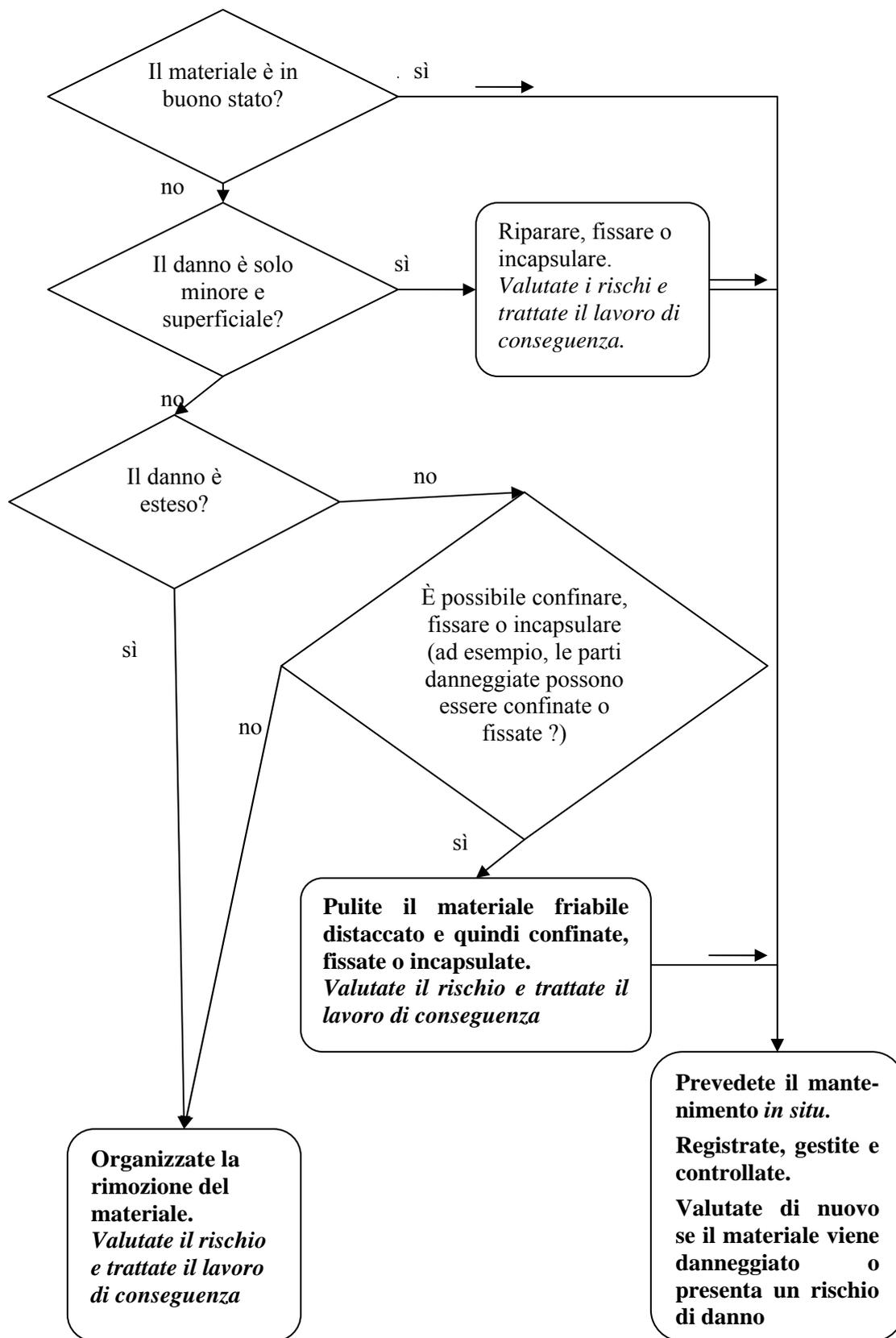


Figura 6.2 Diagramma di decisione per i materiali suscettibili di contenere amianto



6.3 DECISIONI PER DETERMINARE SE IL LAVORO DEV'ESSERE NOTIFICATO

La valutazione dei rischi fornirà la base per decidere se il lavoro dev'essere trattato come lavoro che dev'essere notificato in quanto può comportare la presenza di amianto.

La direttiva modificata sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con l'esposizione all'amianto durante il lavoro (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE) si applica a tutti i lavoratori che possono essere esposti a polveri provenienti da materiali contenenti amianto.

La direttiva 2003/18/CE stabilisce che i lavori siano notificati (all'autorità competente dello Stato membro) e che una sorveglianza medica degli operatori sia garantita e registrata. Stabilisce inoltre che il datore di lavoro iscriva il nome dei lavoratori *"in un registro che indichi il carattere e la durata della loro attività, nonché l'esposizione alla quale sono stati sottoposti"*. Possono esserci deroghe a tali requisiti alle condizioni così definite: *"Se l'esposizione del lavoratore è sporadica e di debole intensità e risulta chiaramente dai risultati della valutazione dei rischi che il valore limite di esposizione all'amianto non è superato nell'aria dell'ambiente di lavoro"* queste disposizioni *"possono non essere applicate quando il lavoro prevede:*

- *brevi attività non continuative di manutenzione durante le quali il lavoro viene effettuato solo su materiali non friabili,*
- *la rimozione senza deterioramento di materiali non degradati in cui le fibre di amianto sono fermamente legate ad una matrice,*
- *l'incapsulamento e il condizionamento di guaine a materiali contenenti amianto che si trovano in buono stato,*
- *la sorveglianza e il controllo dell'aria e il prelievo di campioni ai fini dell'individuazione della presenza di amianto in un determinato materiale."*

La figura 6.3 rappresenta un diagramma di decisione che consente di determinare se un lavoro risponde ai criteri requisiti per la deroga.

La direttiva (2003/18/CE) indica che il limite di esposizione all'amianto sul luogo di lavoro è di 0,1 fibre/ml, (media ponderata su una durata di 8 ore). Alcuni Stati membri definiscono la media ponderata su periodi più corti (4 ore o 1 ora).

Le regolamentazioni nazionali degli Stati membri possono variare per quanto riguarda la possibilità di applicazione e l'estensione delle deroghe.

Pertanto, tutto il lavoro sui materiali friabili (ad esempio applicazione a spruzzo, isolamento termico, isolamento stipato) dev'essere considerato come soggetto a obbligo di notifica e richiede una sorveglianza medica. Per gli altri materiali, si deve valutare il loro stato ed i relativi rischi per ottenere le informazioni necessarie ad adottare una decisione sulla possibilità di esenzione dall'obbligo di notifica.

Se il lavoro coinvolge materiali contenenti fibre solidamente fissate, ad esempio l'amianto cemento, la valutazione dei rischi dovrà tenere conto della natura del lavoro e della sua durata. L'appendice 1 indica concentrazioni segnalate come tipiche per varie attività con l'amianto cemento.

Se impiegate o dirigete persone il cui lavoro rischia di comportare la presenza di amianto, dovete:

- effettuare una valutazione dei rischi per quel lavoro specifico;
- seguire il processo di adozione delle decisioni per determinare le misure adeguate (decidere sulla rimozione del materiale o sul suo mantenimento sul posto dopo averlo reso sicuro, prevedendo un sistema di gestione e di controllo; decidere in merito all'obbligo di notifica del lavoro);
- redigere e aggiornare registrazioni scritte del tipo di materiale (ad esempio applicazione a spruzzo, pannelli isolanti o amianto cemento) e del suo stato (commenti sul tipo di danno e sull'ubicazione, se possibile utilizzando fotografie);
- registrare le prove che servono a stimare la probabile concentrazione per la valutazione dei rischi;
- registrare il processo di adozione delle decisioni (ad esempio risposte date alle domande che figurano nei diagrammi di decisione);
- pianificare il lavoro, prevedendo un campionamento dell'aria, se le prove che riguardano le concentrazioni probabili in seguito a tale lavoro non sono sufficienti.

Se il vostro lavoro comporta il rischio di movimentare materiali contenenti amianto, dovete:

- essere consultati sulla valutazione dei rischi che contribuiscono al processo di adozione delle decisioni sopra indicato.

Se siete ispettori del lavoro e ispezionate un sito in cui sono presenti materiali contenenti amianto, dovete:

- cercare prove che giustifichino la decisione di conservare il materiale;
- verificare che i materiali per i quali la valutazione dei rischi ha ritenuto che il lavoro potesse essere effettuato senza essere notificato rispondessero ai criteri definiti alla sezione 6.3 (ad esempio materiali non friabili, non degradati, in buono stato);
- verificare che siano state adottate misure per controllare e gestire i materiali conservati;
- verificare che le informazioni sono sufficienti per stimare l'esposizione probabile, in particolare se la valutazione dei rischi ha stabilito che l'esposizione era di debole intensità.

Figura 6.3 Diagramma di decisione per decidere se il lavoro dev'essere notificato

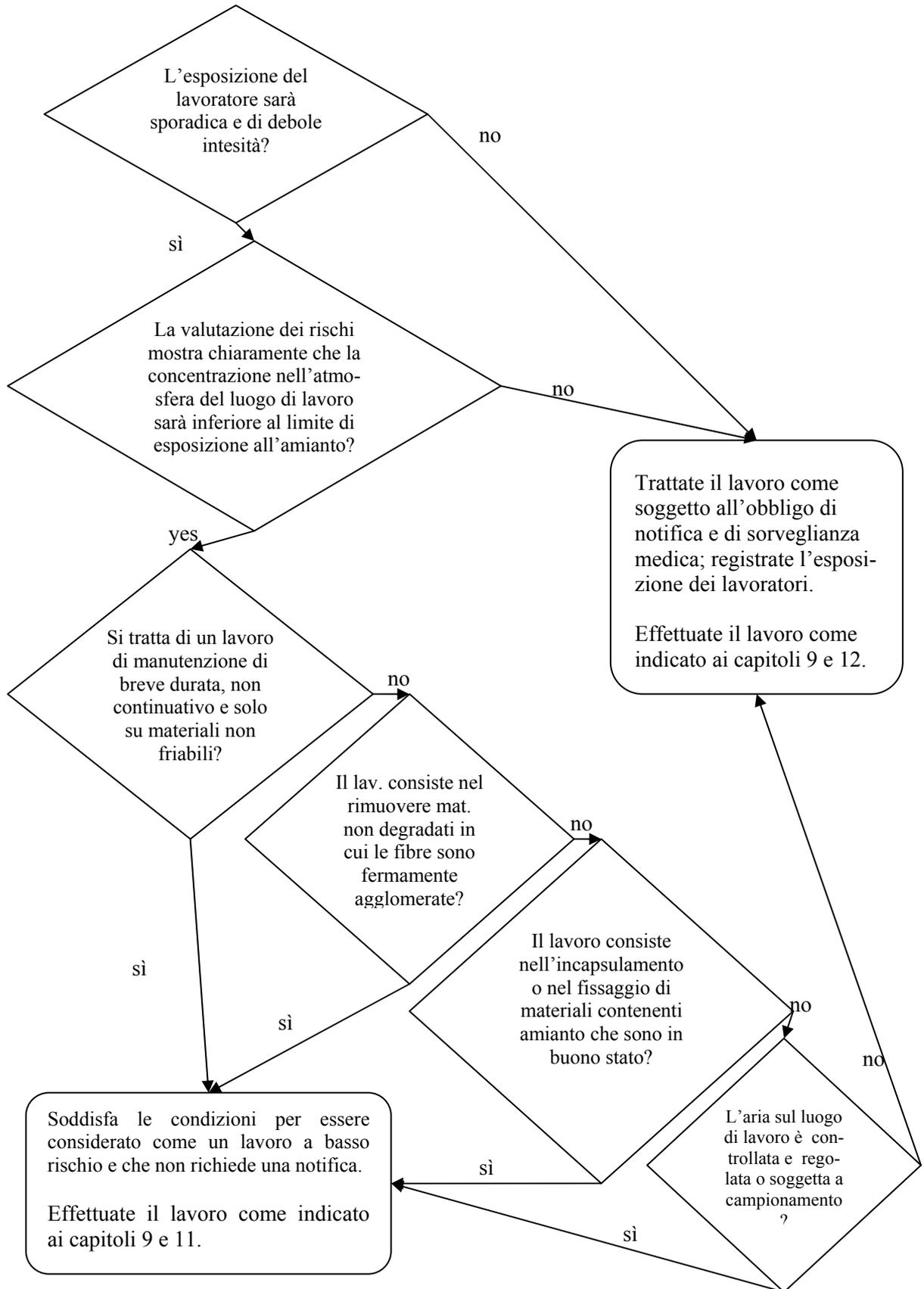




Figura 6.4 Pannello isolante in amianto; la rimozione deve essere effettuata con particolare attenzione dal momento che il pannello in quel punto è suscettibile di subire danneggiamenti.

7 FORMAZIONE E INFORMAZIONE

7.1 INTRODUZIONE

Questo capitolo descrive i temi che devono essere trattati in un programma di formazione e rinvia alle altre informazioni pubblicate per maggiori dettagli. In particolare, il rapporto di Bard e altri (2001) che stabilisce raccomandazioni particolareggiate sulla struttura e sul contenuto di un programma di formazione relativo all'amianto, fornisce tutte le informazioni necessarie ai responsabili della formazione. La direttiva europea (2003/18/CE) precisa che: *“I datori di lavoro devono prevedere un'adeguata formazione per tutti i lavoratori esposti o potenzialmente esposti a polveri contenenti amianto. 1. Tale formazione deve avvenire senza alcun onere a carico dei lavoratori e ad intervalli regolari. 2. Il contenuto della formazione dev'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”*.

Le raccomandazioni di un gruppo di lavoro SLIC sono consultabili al seguente indirizzo http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/labinsp/asbestos_conf/inforen.pdf.

Le raccomandazioni di formazione della Gran Bretagna si trovano in: <http://www.hse.gov.uk/aboutus/meetings/alg/licence/04-04.pdf>.

La formazione dev'essere presentata in uno stile facilmente comprensibile per i soggetti destinatari (datori di lavoro, supervisori o lavoratori), e dovrà comprendere esercitazioni pratiche sull'utilizzazione di tutte le attrezzature. La formazione dev'essere fornita in una lingua che gli operatori (in particolare gli operatori non nazionali) conoscono e comprendono.

Questo capitolo descrive inoltre rapidamente il programma di formazione necessario (formazione iniziale, formazione di aggiornamento, previsioni regolari delle esigenze di formazione, ecc.). Fornisce inoltre alcune raccomandazioni sulle informazioni che consentono di rafforzare la formazione.

Il suo scopo è indicare al datore di lavoro la formazione che deve organizzare per gli operatori, i supervisori e se stesso, facendo conoscere ai lavoratori la formazione che devono ricevere. Le informazioni consentiranno inoltre all'ispettore di sapere ciò che deve fare per verificare che la formazione sia sufficiente ed efficace.

7.2 CONTENUTO DELLA FORMAZIONE

7.2.1 Concernente tutti i lavori che possono comportare la presenza di amianto

La formazione per qualunque soggetto (datore di lavoro, supervisore, lavoratore) che partecipa a lavori che possono comportare (o comportano) la presenza di amianto, dovrà comprendere i seguenti punti:

- le proprietà dell'amianto e i suoi effetti sulla salute, comprese le sinergie con il tabagismo;
- i tipi di materiale che possono contenere amianto e la loro probabile ubicazione;
- in che modo lo stato dei materiali o dei prodotti influenza la liberazione delle fibre;
- cosa fare se si trovano materiali suscettibili di contenere amianto.

7.2.2 Concernenti i lavori generali di costruzione

Una formazione dev'essere fornita ai lavoratori che possono trovare amianto e ai loro supervisori o datori di lavoro. Tale formazione deve comprendere i punti sopra indicati alla sezione 7.2.1 e:

- le informazioni che possono essere disponibili sull'ubicazione dei materiali contenenti amianto (alcuni Stati membri, ad esempio, prevedono l'obbligo di tenere un registro da cui risulti l'ubicazione dei materiali contenenti amianto negli edifici);
- la necessità di sospendere immediatamente i lavori se si trovano materiali suscettibili di contenere amianto, segnalando tale ritrovamento al supervisore designato;
- le misure da adottare per ridurre l'esposizione potenziale se i materiali suscettibili di contenere amianto sono in cattivo stato o se sono stati accidentalmente danneggiati, ad esempio evacuazione immediata della zona, securizzazione e rapporto alla persona designata;
- per il supervisore e il datore di lavoro, in che modo la presenza o l'assenza di amianto dev'essere confermata dall'analisi di campioni in laboratorio.

La formazione dovrebbe comprendere la situazione d'emergenza quando il sospetto che il materiale contenga amianto insorge dopo il suo spostamento o danneggiamento. In questo caso, la formazione deve garantire che la situazione non sarà peggiorata da misure inadeguate (ad esempio tentativi di spazzare via i materiali) o da una inazione che lascerebbe continuare l'esposizione.

7.2.3 Concernente i lavori sull'amianto a basso rischio

Se la formazione è destinata a lavoratori che eseguono lavori il cui livello di rischio è stato valutato come debole, vale a dire lavori che rispondono ai criteri definiti alla sezione 6.3, la formazione dovrà comprendere i punti elencati alla sezione 7.2.1 e:

- le operazioni che possono comportare un'esposizione all'amianto;
- l'importanza delle misure volte a prevenire o a minimizzare l'esposizione all'amianto in sospensione nell'aria e a prevenire la diffusione della contaminazione da amianto;
- i metodi di lavoro sicuri in grado di minimizzare l'esposizione, in particolare le tecniche di controllo, i dispositivi di protezione individuale, la valutazione dei rischi e le istruzioni scritte (piano di lavoro);
- il ruolo delle attrezzature di protezione respiratoria, la selezione del tipo adeguato di attrezzature di protezione respiratoria e l'utilizzazione corretta di queste ultime;
- l'adeguata manutenzione dei dispositivi di protezione individuale e dei dispositivi di protezione respiratoria;
- le procedure di decontaminazione individuale;
- le procedure d'emergenza per coprire le seguenti situazioni: danneggiamento accidentale di materiali contenenti amianto, lesioni o malesseri durante l'intervento sull'amianto;
- eliminazione dei rifiuti, adeguato confinamento (ad esempio chiusura in sacchi o avvolgimento) di tutti i rifiuti per evitare la diffusione della contaminazione, etichettatura, collocamento in una benna o in un contenitore sicuro sul posto. Trasporto da parte di un'impresa autorizzata delle scorie di amianto verso un sito approvato (o autorizzato).

Per gli operatori e i supervisori, la formazione deve comprendere esercizi pratici affinché possano familiarizzarsi con esempi di materiali e possano abituarsi ad un uso ed una manutenzione adeguati delle attrezzature e degli strumenti tecnici.

Per i supervisori e i datori di lavoro, la formazione deve anche comprendere le responsabilità giuridiche e il controllo dei lavori.

7.2.4 Concernenti le operazioni di rimozione dell'amianto

Se la formazione è destinata a lavoratori che eseguono lavori soggetti a notifica (il rischio valutato non corrisponde ai criteri definiti alla sezione 6.3: interventi limitati e a basso rischio), la formazione dev'essere più estesa e deve comprendere i temi indicati alla sezione 7.2.3, ed inoltre la natura dei lavori e gli argomenti riguardanti i lavori da notificare.

La formazione dei lavoratori incaricati della rimozione dell'amianto deve comprendere esercizi pratici affinché essi imparino a utilizzare e mantenere in efficienza le attrezzature che riguardano la sicurezza (dispositivi di confinamento, di protezione individuale, di protezione respiratoria, di decontaminazione personale, di eliminazione delle polveri e di rimozione controllata).

I punti indicati alle sezioni 7.2.1 e 7.2.3 devono essere trattati in modo più esteso, nel modo seguente:

- gli effetti dell'amianto sulla salute devono comprendere il rapporto tra l'esposizione e il rischio di malattia per dimostrare quanto sia importante prevenire o minimizzare l'esposizione;
- i tipi di prodotti che possono contenere amianto devono comprendere particolari sulla natura dei prodotti, nella misura in cui ciò può influenzare la loro rimozione;
- le pratiche sicure di lavoro devono essere estese in modo tale da comprendere:
 - la pianificazione soddisfacente dei lavori, compresa la corretta sistemazione del sito (posizionamento delle attrezzature come gli accessi a tenuta, le unità di decontaminazione, l'itinerario sicuro più breve per trasportare le scorie in una benna sicura);
 - una valutazione adeguata e sufficiente dei rischi comprendente tutti gli aspetti dei lavori e il piano di lavoro che descrive il compito;
 - la preparazione di un sito prima dell'installazione di un dispositivo di confinamento, compresa, se necessario, la pulitura preventiva del sito;
 - il metodo pratico di costruzione di una struttura di confinamento, la protezione supplementare del suolo e degli eventuali punti deboli. Verificare che tutte le parti della struttura di confinamento possano essere sufficientemente pulite, senza scorie e senza polveri. Contenitori sicuri di detriti, accessi a tenuta, pannelli di visualizzazione (e se necessario TV a circuito chiuso), gruppi a pressione negativa che consentano di sostituire facilmente i prefiltri, alimentazioni elettriche al di fuori delle zone confinate per poter sostituire i fusibili;
 - mantenimento in buono stato di un dispositivo di confinamento (efficacia del sistema di ventilazione, del gruppo a pressione negativa, integrità della struttura di confinamento, ispezioni regolari, ecc.); compreso l'importante test del fumo prima dell'inizio dei lavori;
 - metodi pratici per ritirare l'amianto liberando la minore quantità possibile di polveri e in particolare applicazione delle tecniche di eliminazione della

- polvere come lo smontaggio in ambiente umido, l'insaccamento rapido del materiale per evitare la diffusione (sui piedi, sulle attrezzature o sugli indumenti), e – per i supervisori – il metodo per controllare l'efficacia delle tecniche;
- la pulitura della zona di confinamento, degli accessi a tenuta e delle strutture igieniche; la pulizia finale (dall'alto verso il basso);
 - comunicazione efficace (in particolare tra l'interno e l'esterno della zona di confinamento);
 - nuova pulitura se la struttura di confinamento non supera con successo le prove di conformità;
 - le procedure per pulire e smontare la struttura di confinamento;
- l'utilizzazione dei dispositivi individuali di protezione respiratoria dovrà comprendere:
 - attrezzature di protezione respiratoria a pressione positiva e/o attrezzature di protezione respiratoria alimentate ad aria;
 - la pulitura e la manutenzione delle apparecchiature respiratorie;
 - le prove di adattamento al volto e i fattori che possono influenzare o modificare l'adattamento, i metodi di ispezione e di prova, il metodo per indossare correttamente l'apparecchiatura respiratoria e il metodo di pulitura e di manutenzione;
 - i vari tipi di dispositivi di protezione respiratoria, i loro vantaggi e i loro limiti;
 - le procedure d'emergenza nel caso in cui un apparecchio respiratorio non sia più alimentato di aria durante un intervento (energia o aria compressa);
 - possibili limiti (ad esempio per quanto riguarda la visibilità) e difficoltà di utilizzazione di un apparecchio di protezione respiratoria;
 - la formazione alle procedure d'emergenza dovrà comprendere le seguenti procedure:
 - soccorso da dare ad una persona ferita o che abbia avuto un malore in una zona confinata d'intervento sull'amianto;
 - evacuazione d'emergenza (ad esempio incendio);
 - guasto d'alimentazione elettrica o di attrezzature (gruppo a pressione negativa, apparecchi respiratori, ecc.);
 - perdite individuate all'esterno della struttura di confinamento;
 - interruzione dell'acqua che alimenta gli impianti sanitari.
 - La formazione alla decontaminazione individuale dovrà comprendere:
 - L'utilizzazione degli accessi a tenuta, entrata/uscita dalla struttura di confinamento e dal gruppo di decontaminazione; il gruppo di decontaminazione potrà essere collegato direttamente alla struttura di confinamento o esserne separato;
 - cambio dei dispositivi di protezione individuale, doccia e distruzione delle tute;
 - manutenzione del gruppo di decontaminazione in buono stato;
 - decontaminazione individuale in caso di incidente o di evacuazione.
 - Utilizzazione e manutenzione corretta delle attrezzature associate ai lavori di rimozione dell'amianto;

- Altri pericoli potenziali, ad esempio rimozione dell'amianto ad alte temperature, lavoro in altezza, erezione e utilizzazione delle attrezzature di accesso alle superfici elevate;
- Eliminazione dei rifiuti:
 - procedure per insaccare e avvolgere i detriti;
 - confinamento sicuro (ad esempio tramite avvolgimento e/o insaccamento);
 - etichettatura;
 - trasporto sicuro attraverso gli accessi a tenuta (bag locks) e itinerario stabilito dalla struttura di confinamento verso l'immagazzinamento sicuro;
 - trasporto dei rifiuti da parte di un'impresa autorizzata al trasporto di rifiuti di amianto dal sito verso il luogo di eliminazione approvato;
 - tracciabilità dei rifiuti dal sito al centro di eliminazione (ad esempio documentazione di invio).

Per i lavoratori che devono essere sottoposti ad una sorveglianza medica in virtù della direttiva, la formazione deve comprendere:

- gli esami medici richiesti, compresa la finalità e l'importanza degli esami medici (come descritto più oltre al capitolo 19), e la necessità di disporre di certificati dai quali risulti che l'esame medico è stato completato;
- informazioni e consigli che i lavoratori possono ricevere dopo un esame medico.

Per i supervisori e i datori di lavoro, la formazione deve comprendere inoltre:

- una pianificazione corretta;
- ispezioni e prove delle attrezzature (ad esempio gruppo di decontaminazione, struttura di confinamento, attrezzatura di eliminazione delle polveri, ecc.) e metodi per riconoscere le carenze;
- audit e verifica dei lavori in corso;
- il controllo e l'efficacia delle tecniche di limitazione delle fibre;
- l'analisi delle esigenze in termini di competenza e di formazione;
- l'aggiornamento dei registri; e
- la necessità di sorvegliare da vicino i nuovi operatori.

Oltre alla supervisione pratica, la formazione dei supervisori e dei datori di lavoro deve comprendere i temi definiti ai capitoli 5 e 6, vale a dire

- elaborare una valutazione dei rischi (per l'esposizione degli operatori e delle altre persone) e un piano di lavoro;
- la legislazione e i regolamenti pertinenti;
- il loro ruolo e le loro responsabilità.

Per tutte le persone coinvolte nei lavori di rimozione dell'amianto, la formazione deve consentire di comprendere correttamente le operazioni di campionatura dell'aria e le prove di autorizzazione che saranno effettuate durante e dopo i lavori di rimozione dell'amianto (vedi capitolo 16).



Figura 7.1 Addestramento pratico all'utilizzazione degli aspiratori tipo H per rimuovere sostanze contaminanti simulate (polvere di talco). Immagine fornita dallo HSE del Regno Unito.

7.3 PROGRAMMA DI FORMAZIONE - IL VOSTRO RUOLO

Se impiegate o dirigete persone il cui lavoro rischiano di comportare un'esposizione all'amianto, dovete:

- fornire loro una formazione iniziale sufficiente, come sopra indicato, prima che eseguano i lavori;
- valutare almeno ogni anno le loro esigenze in termini di formazione e di aggiornamento, e, in caso di modifica delle procedure o dei tipi di lavoro, conservarne un registro della valutazione;
- dare regolamenti e istruzioni adeguate ai compiti (definite a volte conversazioni della "cassetta portautensili"), in particolare se alcune caratteristiche inusuali sono associate ad una particolare mansione;
- organizzare la formazione ricorrendo ad un prestatario di servizi competente (un organismo o una persona che conosce le procedure corrette e i buoni metodi di lavoro, in possesso di qualifiche nel settore della formazione);
- verificare che la formazione sia fornita a tutti in una lingua che possono comprendere in modo adeguato;
- mantenere registri da cui risulti che la formazione è stata correttamente impartita, disponibili per tutti sul posto;
- garantire un'adeguata supervisione nel sito, sorvegliando da vicino gli operatori recentemente qualificati.

Se il vostro lavoro comporta un rischio di esposizione all'amianto, dovete:

- aver ricevuto una formazione adeguata prima di eseguire il lavoro;
- aver fatto valutare regolarmente le vostre esigenze di formazione e di aggiornamento (almeno ogni anno) e quando vi sono modifiche importanti nella natura del lavoro;
- informare il vostro datore di lavoro se la barriera della lingua vi impedisce di comprendere bene la formazione (ad esempio, il vostro datore di lavoro conosce la vostra lingua principale?)

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- verificare che vi siano certificati da cui risulti che la formazione è stata seguita con successo da ciascun lavoratore nel sito;
- verificare che vi siano registri comprendenti valutazioni regolari sulle esigenze di ciascun lavoratore per quanto riguarda la formazione di aggiornamento;
- verificare che la formazione degli operatori non nazionali è stata impartita in una

lingua (o in lingue) che essi comprendono adeguatamente;

- verificare che la formazione è stata impartita da un organismo o da una persona competente.

7.4 INFORMAZIONE

Per tutti i lavori nel corso dei quali i lavoratori sono o possono essere esposti a polveri di materiali contenenti amianto, la direttiva sulla protezione dei lavoratori contro l'amianto (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE) stabilisce che i lavoratori e i loro rappresentanti ricevano informazioni sufficienti riguardo:

- ai rischi per la salute derivanti dall'esposizione a polveri di amianto o a materiali contenenti amianto;
- ai valori limite regolamentari e alla necessità di controllare l'amianto in sospensione nell'aria;
- ai requisiti igienici, in particolare per quanto riguarda il divieto di fumare;
- alle precauzioni da adottare nell'indossare e nell'utilizzare attrezzature e indumenti di protezione;
- alle particolari precauzioni volte a minimizzare l'esposizione all'amianto.

Questi temi sono tutti inseriti nei contenuti della formazione sopra raccomandati, ma le informazioni in merito devono essere facilmente disponibili sul luogo di lavoro in forme adeguate (ad esempio manifesti, note di servizio o bollettini).

8 ATTREZZATURE

8.1 ATTREZZATURE

Le attrezzature necessarie per i lavori devono essere disponibili; le attrezzature essenziali per la maggior parte dei compiti da svolgere sono indicate nella presente sezione. Le attrezzature devono essere mantenute in buono stato di funzionamento e devono quindi essere oggetto di manutenzione come indicato nella sezione 8.3.

8.1.1 Per i lavori a basso rischio (non soggetti a obbligo di notifica)

Per i lavori a basso rischio (non soggetti all'obbligo di notifica) che comportano la presenza di amianto, le attrezzature necessarie comprendono:

- i materiali per segregare e separare la zona di lavoro (nastri, barriere, etichette, pannelli d'avvertimento);
- i materiali volti a garantire la protezione contro la diffusione della contaminazione (foglio di polietilene solido avente uno spessore di 125 e 250 μm [noti anche come polietilene sagoma 500 e 1000], cornici in legno, plastica o metallo);
- tubi da fumo per controllare l'integrità delle piccole strutture di confinamento;
- attrezzature di protezione individuale (ad esempio tute monouso; stivali lavabili) e attrezzature di protezione respiratoria (ad esempio mezze maschere di protezione respiratoria, monouso, classificazione amianto tipo FFP3 EN 149 o EN405 con test di adattamento al volto della persona interessata e sostituzione regolare dei filtri sporchi);
- aspiratore tipo H, vale a dire aspiratore con filtri High Efficiency Particulate Air (HEPA)(filtrazione delle particelle con grande efficacia) fabbricato conformemente alle specifiche internazionali per l'utilizzazione con l'amianto;
- attrezzature di eliminazione delle polveri, ad esempio sistema di ventilazione e di evacuazione locale collegato a un aspiratore tipo H per raccogliere la polvere emessa dalla perforazione di fori;
- contenitore appropriato delle scorie di amianto (ad esempio sacchi in plastica correttamente etichettati);
- attrezzature di pulitura e prodotti consumabili (strofinacci umidi, strofinacci che attirano la polvere, spruzzatura fine ad alta pressione);
- immagazzinamento sicuro per le quantità previste di scorie;
- impianti sanitari per la decontaminazione individuale (attrezzature di lavaggio, preferibilmente docce), che devono comprendere vani per gli indumenti di lavoro e di protezione separati dai vani per gli abiti da città (vedi la sezione 8.1.2 per gli impianti di decontaminazione individuale necessari per i lavori soggetti all'obbligo di notifica);
- prodotti consumabili per la decontaminazione individuale (gel da doccia, spazzole per unghie, asciugamani);
- attrezzature per il filtraggio dell'acqua.

8.1.2 Attrezzature supplementari per i lavori soggetti ad obbligo di notifica

Per i lavori in presenza di amianto soggetti all'obbligo di notifica, avrete inoltre bisogno delle seguenti attrezzature:

- struttura completa di confinamento (foglio di polietilene resistente, cornice e unità a pressione negativa con attrezzatura di misurazione della pressione; uno Stato membro richiede un'attrezzatura di misurazione della pressione che consenta una registrazione continua delle misurazioni);
- la struttura di confinamento deve avere pannelli di visualizzazione trasparenti o una televisione a circuito chiuso affinché si possa controllare il lavoro e i lavoratori senza dover penetrare all'interno della struttura;
- un buon livello d'illuminazione (lampade mobili e lavabili che possono essere utilizzate all'interno della struttura di confinamento);
- un generatore di fumo per verificare la tenuta stagna di un'area confinata di grandi dimensioni;
- apparecchi respiratori a maschera facciale completa di elevata efficacia (con prove di adattamento al volto di ciascuna persona per questo tipo di apparecchi respiratori) ovvero apparecchi respiratori alimentati ad aria;
- dispositivo di protezione individuale (tute monouso e stivali lavabili);
- gruppo di decontaminazione che può essere completamente pulito, con doccia d'acqua calda regolabile e zone separate per gli indumenti puliti e per gettare gli indumenti di lavoro monouso contaminati. Un certificato deve confermare che il gruppo di decontaminazione è stato sottoposto a verifica e che non era contaminato prima di arrivare sul sito. Deve esserci almeno una doccia (unità di decontaminazione) ogni quattro operatori coinvolti nei lavori sull'amianto.
 - il filtraggio dell'acqua residua impedisce la dispersione dell'amianto;
 - il miglior metodo pratico (utilizzato in alcuni Stati membri) consiste nel disporre di un gruppo a cinque compartimenti con due compartimenti doccia (la sezione 12.4 comprende uno schema che illustra la disposizione e l'utilizzazione corretta degli impianti di decontaminazione). Questo sistema a cinque compartimenti è destinato agli operatori che indossano tute sigillate a tenuta stagna che possono essere pulite sotto una doccia. Dopo aver tolto le tute lavabili passate sotto la doccia, che possono essere immagazzinate nel compartimento centrale, gli operatori utilizzano i compartimenti doccia seguenti. Un altro metodo largamente utilizzato e accettabile utilizza un'unità a tre compartimenti con una doccia tra un' "estremità pulita" e un' "estremità sporca"; tale sistema è adatto agli operatori che usano tute monouso.
 - Un ventilatore di estrazione con un filtro HEPA (high-efficiency-particulate-air; ultrafiltro) fa circolare l'aria (attraverso le griglie) dall' "estremità pulita" verso l' "estremità sporca" dell'unità di decontaminazione. Le porte a chiusura automatica mantengono la separazione tra le sezioni. Nelle stagioni fredde, l'estremità pulita dev'essere riscaldata in modo tale da costituire un ambiente sufficientemente caldo per il cambio di indumenti e la doccia.
- Un'unità a pressione negativa (ventilatore d'evacuazione con un ultrafiltro HEPA) per mantenere la ventilazione diretta verso l'interno delle strutture di confinamento, con attrezzature di misurazione per verificare il mantenimento della pressione. Il miglior metodo pratico (specificato in uno Stato membro) consiste nell'utilizzare un apparecchio di misurazione e registrazione continua (ad esempio in grado di produrre

una registrazione su carta delle differenze di pressione). Uno Stato membro prevede che le unità a pressione negativa siano conformi a una norma di qualità nazionale (British Standards Institution; PAS 60 parte 2).

- Per i lavori sull'amianto soggetti all'obbligo di notifica (capitolo 12), un gruppo elettrogeno d'emergenza per far funzionare le principali attrezzature elettriche (unità a pressione negativa, ventilazione, illuminazione, ecc. nella zona confinata e serbatoi in grado di fornire l'acqua necessaria per la decontaminazione individuale) è raccomandato da uno Stato membro, in particolare per la rimozione di materiali contenenti fibre d'amianto debolmente agglomerate (questa attrezzatura dev'essere utilizzata solo da persone adeguatamente formate e competenti);
- Attrezzature di eliminazione della polvere per iniettare acqua in un isolante contenente amianto prima di rimuoverlo e per polverizzare l'acqua sulla superficie dei materiali contenenti amianto;
- Immagazzinamento sicuro per le quantità previste di scorie di amianto.

Questo elenco non è esaustivo, ma indica unicamente le attrezzature necessarie a garantire la protezione contro il rischio di esposizione all'amianto. Saranno necessarie anche altre attrezzature (come ad esempio gli estintori e le cassette di pronto soccorso).



Figura 8.1 Infiltrazione d'acqua per lo scarico dall'unità di decontaminazione. Immagine fornita dallo HSE del Regno Unito.

8.2 SELEZIONE E UTILIZZAZIONE DEGLI APPARECCHI RESPIRATORI

8.2.1 Selezione di un apparecchio di protezione respiratoria

La direttiva europea (2003/18/CE) precisa che, se le attività (come le riparazioni, la manutenzione, la rimozione, la demolizione) rischiano di generare concentrazioni d'amianto che superano il limite di esposizione (valori indicati alla sezione 6.3), il datore di lavoro deve decidere ulteriori misure per proteggere i lavoratori, e in particolare che: *“i lavoratori ricevono un apposito dispositivo di protezione delle vie respiratorie e altri dispositivi di protezione individuale che essi devono indossare”*. Pertanto, in funzione della valutazione dei rischi (capitolo 5), un apparecchio di protezione respiratoria adeguato dev'essere selezionato.

Raccomandazioni sulla selezione, l'utilizzazione e la manutenzione degli apparecchi di protezione respiratoria si trovano in EN 529.

La selezione deve basarsi sui seguenti principi:

- la concentrazione all'interno della parte facciale dev'essere mantenuta quanto più bassa possibile e in ogni caso non deve superare il limite d'esposizione, e
- l'apparecchio dev'essere adatto al lavoratore e alle condizioni in cui lavora;
 - la natura del lavoro, ad esempio i movimenti che possono essere necessari e le eventuali ostruzioni o limitazioni;
 - le condizioni del sito, ad esempio l'accesso e gli spostamenti nella zona di lavoro;
 - le caratteristiche del volto di ciascun individuo;
 - le sue condizioni sanitarie;
 - il periodo di tempo in cui l'utilizzatore dovrà usare l'apparecchio, e
 - la comodità, nelle condizioni di un particolare sito, affinché le persone lo indossino correttamente per tutto il tempo necessario.

Uno Stato membro raccomanda che:

- gli apparecchi di protezione respiratoria monouso (EN FFP3) debbano essere limitati alle situazioni nelle quali le concentrazioni NON superano di 10 volte il limite d'esposizione e quando l'esposizione è probabilmente di breve durata. La maschera dev'essere sufficientemente flessibile per garantire la comodità di utilizzazione, ma non deve deformarsi eccessivamente, in particolare nei lavori difficili, poiché ciò potrebbe provocare infiltrazioni, mentre la maschera dovrebbe rimanere sigillata al volto.
- Una mezza maschera attrezzata con filtro P3 garantisce una protezione leggermente migliore di un apparecchio di protezione respiratoria monouso poiché il giunto a tenuta stagna contro il volto è più affidabile.
- Gli apparecchi di protezione respiratoria alimentati da batterie (cappucci o bluse) con un filtro P3 convengono meglio ai lavori più lunghi e più difficili.
- Le maschere facciali complete (o tute) alimentate con aria compressa (*conosciute come apparecchi respiratori a condotta ad aria compressa*) devono essere utilizzate se le concentrazioni rischiano di superare di 50 volte il limite d'esposizione.

Un altro Stato membro (Regno Unito) fornisce tabelle di fattori di protezione che possono servire a selezionare la migliore protezione in rapporto a ciascuna situazione (vedi le successive tabelle 8.1 e 8.2). I fattori di protezione della tabella mostrano che gli apparecchi respiratori monouso EN FFP3 non sono adatti se le concentrazioni di amianto nell'aria rischiano di superare di 20 volte il limite d'esposizione. Un apparecchio respiratorio a condotta di aria compressa (o un apparecchio respiratorio autonomo) dev'essere utilizzato se le concentrazioni rischiano di superare di 40 volte il limite d'esposizione.

Le prestazioni degli apparecchi facciali (come gli apparecchi facciali con filtro, le maschere complete e le mezze maschere) dipendono molto dalla tenuta stagna tra la pelle dell'utilizzatore e la maschera. Dal momento che la forma di un volto umano varia notevolmente da un individuo all'altro, una dimensione o un tipo particolare di apparecchio di protezione respiratoria non sarà probabilmente adatto a tutte le persone. È quindi importante rispettare i seguenti punti:

- un test di adattamento al volto fa parte del processo di selezione di un apparecchio di protezione respiratoria adeguato;
- è opportuno consultare gli utilizzatori dell'apparecchio di protezione respiratoria per selezionare l'apparecchio stesso, poiché in tal modo si sarà certi che l'apparecchio scelto è adatto all'utilizzatore e che sarà da lui accettato e utilizzato correttamente.

Il test di adattamento al volto e la consultazione degli utilizzatori possono essere richiesti in virtù delle regolamentazioni o delle raccomandazioni nazionali.

La barba, i baffi o anche i peli visibili influenzeranno la tenuta stagna di una maschera facciale. Per i lavoratori di questo tipo, l'apparecchio di protezione respiratoria non dovrà essere un tipo di apparecchio che richiede una tenuta stagna perfetta con il volto (ad esempio cappucci alimentati ad aria o ad alimentazione elettrica o bluse alimentate ad aria).

Anche il fatto di indossare occhiali convenzionali impedirà una buona tenuta stagna con il volto. Esistono tuttavia maschere facciali complete che consentono di fissare montature speciali all'interno della maschera.

La direttiva europea (2003/18/CE) stabilisce inoltre che quando è necessario l'uso di un dispositivo di protezione individuale delle vie respiratorie *“tale uso non può essere permanente e la sua durata per ogni lavoratore dev'essere limitata al minimo strettamente necessario. Se del caso di concerto con i lavoratori e/o i loro rappresentanti, in conformità con la legislazione e le prassi nazionali, sono previsti, in funzione dell'impegno fisico e delle condizioni climatiche, i periodi di riposo necessari nel corso di attività che richiedono un dispositivo di protezione individuale delle vie respiratorie.”*

Tabella 8.1 Tipi di apparecchio di protezione respiratoria disponibili per garantire la protezione contro l'amianto nell'aria.

Fattore di protezione	Mezza maschera con filtro EN 149	Mezza maschera con filtro e valvola EN 405	Mezza maschera con filtro senza valvola d'inalazione EN 1827	Mezza maschera EN 140 con filtro EN 143	Maschera facciale completa EN 136 e filtro EN 143	Cappucci alimentati e filtro EN 12941	Maschere alimentate a batteria e filtro EN 12942
20	FF P3	FF P3	FM P3	Maschera + P3		TH2P	TM2P
40					Maschera + P3	TH3P	TM3P

Tabella 8.2 Tipi di apparecchi respiratori disponibili per garantire la protezione contro l'amianto nell'aria

Fattore di protezione	Apparecchio respiratorio con condotta d'aria fresca EN 138/269	Maschere di apparecchio respiratorio con condotta d'aria compressa per interventi brevi EN 12419	Apparecchio respiratorio con condotta d'aria compressa per interventi brevi, cappucci, caschi e visiere EN 1835	Apparecchio respiratorio con condotta ad aria compressa a portata costante, cappucci EN 270/271 Maschere EN 14593-1 EN 14593-2 EN 14594	Apparecchio respiratorio con condotta d'aria compressa a portata costante, maschera EN 14593-1 EN 14593-2 EN 14594	Apparecchio respiratorio autonomo EN 137
20		LDM1 LDM2	LDH2	Mezza maschera		
40	Maschera facciale completa		LDH3	Casco cappuccio	Maschera facciale completa a depressione	Maschera facciale completa a depressione
100		LDM3		Maschera facciale completa		
200				Tuta		
2000					Maschera facciale completa a pressione positiva	Maschera facciale completa a pressione positiva

8.2.2 Utilizzazione corretta degli apparecchi di protezione respiratoria

La direttiva europea 2003/18/CE precisa che i lavoratori devono ricevere una formazione che consenta loro di acquisire le conoscenze e le competenze per quanto riguarda “*la funzione, la scelta, la selezione, i limiti e la corretta utilizzazione dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie*”;

L'apparecchio di protezione delle vie respiratorie dev'essere correttamente installato e indossato per garantire una protezione efficace.

Per gli apparecchi respiratori monouso, le due cinghie della testa devono essere collocate dietro la testa stessa e la pinza nasale dev'essere collocata sul naso.

Per le maschere facciali, le cinghie devono essere sufficientemente strette per tenere l'apparecchio in posizione e in generale l'imbracatura della testa dev'essere indossata sotto il cappuccio della tuta.

L'apparecchio respiratorio non deve mai essere tolto in una zona contaminata eccettuati i casi di emergenza (ad esempio intervento medico).

8.2.3 Manutenzione dell'apparecchio di protezione respiratoria

L'apparecchio di protezione respiratoria dev'essere pulito e in buono stato prima di essere consegnato all'utilizzatore.

Prima di utilizzare l'apparecchio di protezione respiratoria, l'utilizzatore deve assicurarsi che sia in buono stato di funzionamento, ad esempio

- stato dell'imbracatura della testa e della parte facciale, compreso il giunto di tenuta stagna e la visiera;
- stato delle valvole;
- stato dei raccordi filettati e dei giunti di tenuta stagna;
- stato e tipo dei filtri e non superamento della data di scadenza;
- portata dell'aria per le attrezzature assistite e alimentate ad aria;
- completezza e montaggio corretto dell'apparecchio di protezione respiratoria;
- test o verifiche raccomandate dal produttore.

Dopo l'utilizzazione, le maschere facciali devono essere pulite e disinfettate prima della loro prossima utilizzazione. L'apparecchio di protezione respiratoria dev'essere conservato in un locale d'immagazzinamento pulito concepito a tal fine.

(Vedi anche la sezione 8.3.2 per la manutenzione regolare.)



Figura 8.2 Dispositivo di protezione respiratoria. Immagine fornita dallo HSE del Regno Unito.

8.3 MANUTENZIONE DELLE ATTREZZATURE

8.3.1 Ispezione e manutenzione

Ispezioni regolari delle apparecchiature devono essere fatte e registrate da una persona competente e responsabile. Il programma di manutenzione e d'ispezione deve comprendere: la stessa struttura di confinamento (ciascuna apparecchiatura), l'aspiratore tipo H, le installazioni sanitarie / unità di decontaminazione (ciascuna apparecchiatura), l'attrezzatura di eliminazione della polvere (ciascuna apparecchiatura).

Nel corso delle ispezioni, si deve verificare l'usura e il deterioramento delle attrezzature, la pulizia e la disponibilità delle forniture (saponi, asciugamani, nuovi filtri per apparecchi respiratori, ecc.) nell'unità di decontaminazione, la presenza di un'illuminazione sufficiente (negli accessi a tenuta e nella struttura di confinamento), i prodotti consumabili di pulizia, il funzionamento del generatore di fumo, l'unità a pressione negativa (ad esempio, occorre controllare se il prefiltro dev'essere sostituito).

È importante che i dispositivi di protezione respiratoria siano oggetto di una corretta manutenzione, controllati e ispezionati regolarmente.

Il controllo dell'aria fa parte del processo ispettivo ed è descritto al capitolo 16.

Tutte le apparecchiature elettriche portatili devono essere regolarmente ispezionate per verificare che i cavi e i collegamenti non siano danneggiati, esaminando anche la sicurezza elettrica. Se attrezzature elettriche portatili sono utilizzate in atmosfera umida, devono essere adeguate al funzionamento in tali condizioni.

8.3.2 Manutenzione

Tutte le attrezzature devono essere oggetto di regolare manutenzione per garantire che siano adeguate allo scopo.

L'unità a pressione negativa (per la struttura di confinamento e l'unità di decontaminazione) dev'essere oggetto di regolare manutenzione da parte di persone competenti a tal fine. Dopo la sostituzione del filtro ad elevata efficacia, tale efficacia dev'essere verificata utilizzando un aerosol di sostituzione che non presenta rischi (ad esempio Di-Octyl Phthalate [DOP]), da parte di una persona competente.

I filtri per l'acqua di scarico (dall'unità di decontaminazione e dalla struttura di confinamento) devono essere cambiati regolarmente. I filtri usati devono essere gettati come rifiuti contaminati dall'amianto.

I componenti degli apparecchi di protezione respiratoria possono usurarsi e alterare la protezione. Pertanto, tali dispositivi devono essere regolarmente oggetto di manutenzione ed occorre mantenere un registro della manutenzione stessa. Le regolamentazioni nazionali possono specificare la durata durante la quale i registri devono essere conservati ed essere disponibili per l'ispezione.

Anche gli aspiratori di tipo H devono essere oggetto di regolare manutenzione.

8.4 IL VOSTRO RUOLO

Se impiegate o dirigete persone il cui lavoro comporta l'utilizzazione delle attrezzature sopra descritte per lavori in presenza di amianto, dovete verificare che:

- vengano fornite attrezzature sufficienti e in buono stato;
- le attrezzature siano oggetto di manutenzione in buono stato di funzionamento, vale a dire controllate e regolarmente esaminate;
- siano tenuti registri delle ispezioni e delle revisioni;
- i lavoratori ricevano una formazione concernente *il ruolo appropriato, la scelta, la selezione, i limiti e l'utilizzazione corretta dell'apparecchio di protezione respiratoria*;
- vi sia una supervisione sufficiente a garantire che l'attrezzatura viene utilizzata correttamente;
- l'apparecchio di protezione respiratoria sia oggetto di manutenzione e venga utilizzato correttamente.

Se dovete utilizzare le attrezzature sopra indicate per lavori che coinvolgono materiali contenenti amianto, dovete:

- avere ricevuto una formazione per utilizzare correttamente l'attrezzatura;
- utilizzare sempre l'attrezzatura in modo corretto (conformemente alla formazione e alle istruzioni del fabbricante);
- essere stati consultati per la selezione dell'apparecchio di protezione respiratoria;
- avere verificato che l'apparecchio di protezione che vi è stato consegnato sia adeguato alla morfologia del vostro volto e aver ricevuto una formazione per la sua corretta utilizzazione;
- portare sempre in modo corretto l'apparecchio di protezione respiratoria e non toglierlo mai in una zona che può essere contaminata dall'amianto.

Se siete l'ispettore del lavoro, dovete fare le seguenti verifiche:

- l'attrezzatura è in buono stato di funzionamento ed è correttamente oggetto di manutenzione e controllata, vengono mantenuti registri delle revisioni;
- l'apparecchio di protezione respiratoria viene utilizzato in modo corretto;
- sono state effettuate prove per verificare che l'apparecchio di protezione respiratoria consegnato a un lavoratore sia ben adeguato alla morfologia del suo volto.

9 PRINCIPI GENERALI PER MINIMIZZARE L'ESPOSIZIONE

9.1 APPROCCIO GENERALE

Prima di eseguire un lavoro che comporta un rischio di esposizione a polveri di amianto o di materiali contenenti amianto, **si deve** effettuare una valutazione dei rischi (come indicato al capitolo 5) per determinare la natura e il grado dell'esposizione dei lavoratori. La valutazione dei rischi costituisce la base per adottare decisioni concernenti le precauzioni necessarie. I tre capitoli seguenti riguarderanno le precauzioni necessarie nelle seguenti situazioni:

- lavori nel corso dei quali si può incontrare amianto (ad esempio lavori di manutenzione in vecchi edifici suscettibili di contenere materiali contenenti amianto non registrati, capitolo 10);
- lavori con livelli di esposizione sufficientemente bassi per far sì che il lavoro non sia soggetto all'obbligo di notifica (come chiarito all'inizio del capitolo 11); e
- lavori soggetti all'obbligo di notifica (ad esempio rimozione dell'amianto, capitolo 12).

Tuttavia, in tutti i casi l'esposizione dev'essere minimizzata e vi sono principi generali di controllo che si applicano a tutte e tre le situazioni:

- determinare la portata e l'ubicazione dei materiali contenenti amianto;
- limitare l'accesso alla zona di lavoro in modo adeguato (ad esempio nastro, barriera o struttura completa di confinamento);
- installare pannelli di avvertimento chiari e adeguati (ad esempio "pericolo amianto", "accesso limitato al solo personale autorizzato");
- confinare o proteggere la zona circostante (ad esempio con fogli di polietilene resistenti), in funzione delle dimensioni del lavoro (vedi oltre), al fine di evitare la contaminazione da fibre di amianto in sospensione nell'aria;
- minimizzare il numero di persone autorizzate ad accedere nella zona;
- utilizzare un dispositivo di protezione respiratoria adeguato e un dispositivo di protezione individuale (ad esempio una tuta monouso e stivali lavabili);
- applicare tecniche adeguate per limitare la liberazione delle fibre (ad esempio umidificazione, tecniche di smontaggio in umido, ventilatori di evacuazione locale, ecc.);
- minimizzare il danneggiamento dei materiali contenenti amianto (ad esempio rimuovere ed evacuare pezzi interi, rimuovere e avvolgere pannelli completi);
- mettere in un sacco a doppia parete o avvolgere e poi etichettare (amianto) tutte le scorie che possono contenere amianto prima di rimuoverle;
- pulire completamente (vedi capitoli 11 e 12);
- proteggere le vie di evacuazione per impedire la diffusione della contaminazione da amianto;
- garantire un confinamento sicuro (ad esempio mediante avvolgimento o collocamento in sacchi) ed un immagazzinamento sicuro (ad esempio ben chiudibile con chiavistello) delle scorie di amianto;
- garantire un trasporto sicuro verso un centro di eliminazione omologato delle scorie;

- eliminare le scorie contenenti amianto unicamente in siti omologati per l'eliminazione dell'amianto (conformemente alle regolamentazioni nazionali);
- verificare la conformità con il regime richiesto per evitare l'esposizione.

Per prevenire l'esposizione all'amianto tramite inalazione o assorbimento

- le zone nelle quali si svolgono attività in presenza di amianto devono essere zone nelle quali è vietato fumare e
- devono essere approntate zone nelle quali i lavoratori possano mangiare e bere senza rischiare di essere contaminati dalle polveri di amianto.

9.2 IL VOSTRO RUOLO

Le persone che eseguono compiti associati a un lavoro in presenza di amianto devono essere competenti per questo tipo di attività. Una persona sarà ritenuta competente se avrà ricevuto una formazione sufficiente e se è in possesso dell'esperienza e delle conoscenze necessarie tenuto conto della natura del compito da eseguire. La natura delle mansioni tiene conto della sua complessità e dei pericoli che possono prodursi se è eseguita in modo scorretto.

Se impiegate o dirigete persone il cui lavoro rischia di provocare la distruzione o lo spostamento di amianto, dovete:

- dare loro una formazione sufficiente affinché possano riconoscere l'importanza del lavoro che possono eseguire correttamente con i mezzi a loro disposizione (vedi capitolo 7);
- fornire loro attrezzature per le fasi sopra indicate in funzione della situazione;
- organizzare e garantire una manutenzione e un'ispezione corrette di tali attrezzature;
- fornire loro istruzioni scritte comprendenti le procedure da seguire nelle particolari circostanze del sito.

Se il vostro lavoro rischia di comportare la demolizione o lo spostamento di materiali contenenti amianto, dovete:

- conoscere e comprendere le precauzioni da adottare e le conseguenze se non rispettate le precauzioni;
- conoscere i lavori che potete intraprendere tenuto conto della vostra formazione e delle attrezzature disponibili;
- rispettare il regime di controllo necessario a prevenire l'esposizione;
- essere pronti a ricorrere ad altri specialisti se dovete eseguire più lavori su materiali contenenti amianto di quelli previsti nel vostro programma di lavoro, dalle attrezzature disponibili o dalla vostra formazione.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- verificare che i certificati di formazione delle persone designate provino che esse hanno ricevuto una formazione adeguata per il lavoro che è stato loro affidato;
- verificare che vi sia un'identificazione fotografica degli operatori che sia conforme ai fascicoli di formazione;
- verificare che l'attrezzatura adeguata viene fornita, controllata e ispezionata regolarmente;
- verificare che i lavori siano supervisionati e controllati correttamente.

10 LAVORI CHE POSSONO COMPORTARE LA PRESENZA DI AMIANTO

Diverse categorie di lavoratori possono trovarsi in modo imprevisto a lavorare su materiali contenenti amianto: carpentieri, falegnami, installatori di spazi commerciali, idraulici, tecnici del gas, elettricisti, installatori di cavi informatici, portieri e in generale persone che effettuano lavori manuali. Anche gli operai addetti alla demolizione, il personale di smontaggio e riparazione delle navi e i tecnici di autoveicoli e i meccanici possono incontrare l'amianto.

È necessario fornire a questi professionisti informazioni sui materiali contenenti amianto prima dell'inizio dei lavori ed è necessario cercare di evitare i pericoli. Tuttavia occorre essere preparati nell'eventualità di un contatto imprevisto con materiali contenenti amianto, poiché per vari motivi le informazioni sull'ubicazione dei materiali contenenti amianto possono essere incomplete. Il capitolo 9 ha descritto il metodo generale per i lavori che comportano la presenza di amianto. Il presente capitolo aggiunge informazioni più specifiche per i lavori di manutenzione o di revisione che presentano un rischio di presenza dell'amianto. Se i materiali contenenti amianto vengono trovati in modo imprevisto, occorre in primo luogo sospendere immediatamente le attività, impedire ad altre persone di essere esposte e prevenire la diffusione della contaminazione da amianto.

Se impiegate o dirigete persone (come i professionisti sopra indicati) che lavorano sulla struttura o sulle attrezzature di un edificio che può contenere materiali contenenti amianto, dovete:

- assicurarvi che essi abbiano ricevuto una formazione sufficiente per poter riconoscere eventuali materiali contenenti amianto;
- effettuare un'inchiesta completa sulla presenza di amianto prima dell'inizio dei lavori;
- valutare il rischio di esposizione all'amianto;
- dare istruzioni scritte sulle misure da adottare in caso di contatto imprevisto o danneggiamento di un materiale suscettibile di contenere amianto (fermare immediatamente il lavoro, impedire alle altre persone di essere esposte, prevenire la diffusione della contaminazione);
- nel caso e al momento di tale eventualità, prevedere l'analisi di un campione di materiale sospetto o agire supponendo che esso contenga amianto.

Se la presenza di amianto viene confermata, dovete:

- determinare se il lavoro di pulitura esporrà il lavoratore solo in modo sporadico e a bassa intensità (esempi forniti alla sezione 11.1);
 - in questo caso, non è necessario notificare il lavoro alla direzione responsabile dello Stato membro (e si applica il metodo pratico indicato al capitolo 11);
 - in caso contrario, il lavoro dev'essere considerato come un lavoro soggetto ad obbligo di notifica (capitolo 12);
 - sia che il lavoro debba o no essere notificato, dev'essere redatta e resa disponibile una valutazione scritta dei rischi;
- decidere se dovete o no fare ricorso ad un'impresa specializzata (capitolo 6), conformemente alle regolamentazioni nazionali;
- rendere conto dell'incidente alla direzione competente (se del caso);
- mantenere un registro della prova (analisi del campione in laboratorio) e dei motivi delle vostre decisioni;
- analizzare l'incidente ed adottare misure volte ad evitare che si riproduca più tardi;
- se necessario, registrare l'esposizione del lavoratore all'amianto e fornirgli informazioni per il suo fascicolo medico (vedi capitolo 19);
- la migliore prassi consiste nel conservare i registri (ad esempio della formazione, della valutazione dei rischi, delle istruzioni scritte di lavoro, delle analisi di laboratorio e delle note sugli eventuali incidenti).

Se intraprendete un lavoro (in un edificio, su un'attrezzatura o su un veicolo) suscettibile di farvi incontrare amianto o di danneggiare materiali contenenti amianto, dovete:

- sapere quello che dovete fare se vi trovate in modo imprevisto in presenza di materiali suscettibili di contenere amianto o se danneggiate accidentalmente materiali contenenti amianto nel corso del vostro lavoro;
- se vi trovate in modo imprevisto in presenza di amianto:
 - dovete fermare immediatamente il lavoro e segnalarlo alla persona responsabile;
 - organizzare (o chiedere al responsabile di organizzare) il prelievo di un campione del materiale sospetto per analisi o agire presupponendo che esso contenga dell'amianto.

Se danneggiate accidentalmente materiali che contengono amianto, dovete:

- fermare immediatamente il lavoro;
- impedire a qualunque altra persona di penetrare nella zona;
- verificare che non vi siano polveri o detriti sui vostri indumenti e, se ve ne sono, togliere i vestiti contaminati e metterli in un sacco di plastica; dovete quindi fare una doccia (se possibile) o lavarvi completamente e dovete rimuovere le eventuali polveri rimaste dagli impianti di lavaggio.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- cercare una prova da cui risulti che le precedenti raccomandazioni sono state rispettate, in particolare dovete verificare che le istruzioni scritte siano disponibili, dovete verificare il contenuto di tali istruzioni, verificando inoltre che i dipendenti siano a conoscenza di tali istruzioni e determinando se le procedure sono state rispettate;
- verificare che la valutazione di rischi tenga conto di tutti i rischi (per i dipendenti e per le altre persone);
- verificare che siano state definite precauzioni sufficienti (ad esempio nel piano di lavoro e per quanto riguarda il metodo pratico di lavoro) ed attuate;
- incoraggiare una revisione critica delle procedure di gestione per prevenire futuri incidenti;
- se si è verificato un incidente:
 - verificare che le misure adottate erano adeguate al grado di rischio per la salute;
 - dare consigli per valutare in modo fattuale il rischio per la salute e rassicurare le persone coinvolte;
 - verificare che siano conservati registri riguardanti l'incidente (al fine di poter migliorare gli orientamenti generali o per le procedure legali);
- verificare la conformità con le regolamentazioni nazionali in materia.



Figura 10.1 Tuta e respiratore monouso.

11 LAVORI IN PRESENZA DI AMIANTO A BASSO RISCHIO

11.1 DEFINIZIONE DEI LAVORI A BASSO RISCHIO

La direttiva europea sulla protezione dei lavoratori contro l'amianto (2003/18/CE) precisa che se la valutazione dei rischi indica che i rischi d'esposizione sono limitati, non è necessario notificare il lavoro all'autorità responsabile dello Stato membro. I criteri definiti nell'articolo 3 della direttiva europea (2003/18/CE) per decidere se il lavoro risponde o no ai criteri dei lavori a basso rischio sono indicati nella sezione 6.3. Tuttavia, l'interpretazione dell'articolo 3 (al momento della redazione del presente documento) è oggetto di discussione negli Stati membri.

Essenzialmente, il lavoro rientra nella categoria definita in questo capitolo se l'esposizione del lavoratore è *"sporadica e di debole intensità"*, e se il risultato della valutazione dei rischi (effettuata come indicato al capitolo 5) indica che l'esposizione è inferiore al valore limite di esposizione all'amianto sul luogo di lavoro (media ponderata in funzione del tempo di 0,1 fibre/ml, su un periodo di 8 ore [o di 1 ora o di 4 ore in alcuni Stati membri]). Esempi di lavoro a basso rischio (che non richiedono una notifica in funzione delle regolamentazioni nazionali) comprendono i lavori su materiali non friabili contenenti amianto, la rimozione senza deterioramento di materiali non degradati o l'incapsulamento e l'avvolgimento di materiali contenenti amianto che si trovano in buono stato. La manipolazione di materiali contenenti amianto non degradati e non friabili comporterà probabilmente una debole esposizione.

I seguenti lavori, se sono effettuati con cura per minimizzare la liberazione di polveri nell'aria, possono essere considerati come esempi di lavori a basso rischio: rimozione di un'unica lastra per soffitto in amianto, rimozione di una piastra unica di pannello isolante in amianto (AIB) intatto, perforazione di un massimo di 20 fori (con diametro inferiore a 20 mm) in pannelli AIB (prendendo le adeguate precauzioni per evitare la liberazione di polveri, in particolare una ventilazione di evacuazione locale semplice con un aspiratore di tipo H collegato ad una cappa sul trapano). Altri esempi possibili di lavori a basso rischio possono essere trovati nel documento di orientamento dello Health and Safety Executive del Regno Unito "Asbestos Essentials" (HSG 210 e HSG 213, HSE (2001)). L'orientamento ED 809 pubblicato dall'INRS fornisce anch'esso esempi di lavori di manutenzione, alcuni dei quali possono costituire esempi di lavori a basso rischio. Tuttavia le concentrazioni tipiche indicate nell'orientamento ED 809 dimostrano che le concentrazioni per numerose operazioni semplici di manutenzione possono superare durante la loro esecuzione il livello di 0,1 fibre/ml. Pertanto, a seconda della durata del lavoro, le concentrazioni in media ponderata in funzione del tempo possono superare il limite massimo di esposizione.

Se si dispone solo di poche informazioni per la valutazione dei rischi di esposizione probabili prima dell'esecuzione del lavoro, è opportuno effettuare misurazioni per determinare le concentrazioni che possono effettivamente prodursi; ciò consentirà di effettuare una valutazione dei rischi più affidabile se in seguito vengono effettuati lavori analoghi. Le misurazioni di controllo dovranno essere sufficienti ad eliminare qualunque incertezza nella valutazione dei rischi.

Le informazioni su stime pubblicate di livello di esposizione all'amianto per vari esempi sono disponibili in una base di dati (in Francia) denominata Evalutil (<http://etudes.isped.u-bordeaux2.fr/evalutil>); questa base di dati viene descritta nell'appendice 1.

11.2 PROCEDURE GENERALI PER I LAVORI A BASSO RISCHIO

11.2.1 Principi generali

Prima di qualunque lavoro su o in prossimità di materiali contenenti amianto, la valutazione dei rischi e la pianificazione (come indicato ai capitoli 5 e 6) devono essere state realizzate. Il personale deve aver ricevuto una formazione sufficiente (capitolo 7) e devono essere state fornite le relative attrezzature (capitolo 8). Le disposizioni volte a delimitare e a separare la zona di lavoro devono essere state adottate, devono essere stati forniti i dispositivi di protezione respiratoria insieme alle attrezzature di protezione individuale e devono essere stati installati gli impianti di lavaggio e pulitura individuali come indicato al capitolo 9. Supponendo che questi preparativi siano stati effettuati, il presente capitolo studia i metodi pratici di rimuovere l'amianto e di minimizzare l'esposizione.

11.2.2 Procedure pratiche

Se impiegate o dirigete persone che devono effettuare un lavoro a basso rischio con materiali contenenti amianto, dovete assicurarvi che siano stati effettuati la pianificazione, i preparativi, la formazione ecc. descritti nelle pagine e nei capitoli precedenti.

Per la valutazione dei rischi, dovete assicurarvi che essa copra a sufficienza i rischi per i dipendenti e per le altre persone.

Dovete fornire istruzioni scritte riguardanti il modo in cui il lavoro dev'essere effettuato sul sito e tali istruzioni devono comprendere le procedure pratiche descritte qui di seguito, fornendo inoltre informazioni particolareggiate relative al sito stesso (ad esempio l'itinerario utilizzato per l'evacuazione dei detriti).

È opportuno limitare il numero di persone che partecipano al lavoro.

Dovete inoltre verificare che le attrezzature necessarie per attuare tali procedure siano disponibili e in buono stato di funzionamento.

Dovete inoltre assicurarvi che vi sia un personale di gestione e di supervisione per ispezionare e verificare che le istruzioni riguardanti la sicurezza dei metodi di lavoro siano rispettate.

È infine necessario redigere ed aggiornare registri e fascicoli riguardanti il personale, il tempo impiegato e l'esposizione misurata o stimata all'amianto.

Se dovete intraprendere lavori a basso rischio (come sopra definiti) su materiali contenenti amianto, dovete verificare che i preparativi sopra indicati e che rinviano ai capitoli precedenti siano stati realizzati (ad esempio che disponete di istruzioni scritte che definiscono e limitano la portata del lavoro e indicano le precauzioni da adottare (capitolo 5), la formazione (capitolo 7) e l'attrezzatura necessaria (capitolo 8). Dovete quindi:

- delimitare la zona di lavoro e proteggere la sicurezza delle altre persone;
- pianificare il lavoro per minimizzare o prevenire la perturbazione dei materiali contenenti l'amianto;
- ricoprire le superfici con fogli di polietilene aventi uno spessore di 125 µm [sagoma 500] o 250 µm (che devono essere evacuati ed eliminati in quanto materiale che può essere contaminato dall'amianto dopo il lavoro);
- eseguire il lavoro minimizzando il numero dei lavoratori presenti;
- applicare metodi in grado di minimizzare la liberazione di fibre di amianto nell'aria (ad esempio aspirazione delle superfici, polverizzazione d'acqua);
- utilizzare apparecchi di protezione respiratoria adatti all'amianto (ad esempio EN 149 FFP3);
- evitare di rompere materiali contenenti amianto;
- evitare di lavorare su materiali contenenti amianto che si trovano direttamente al di sopra di voi;
- utilizzare un aspiratore classificato amianto (tipo H) e solo metodi di eliminazione delle polveri per la pulizia, ad esempio panni umidi, tessuti adesivi (sui quali aderisce la polvere). **NON** spazzare e **NON** utilizzare l'aria compressa per la pulizia;
- se il lavoro riguarda materiali contenenti amianto che si trovano al di sopra di voi, ad esempio rimozione di un'unica lastra per soffitto, dovete costruire una struttura semplice di confinamento di circa 1 m² (che ricopra la superficie della lastra) per impedire la dispersione della polvere in sospensione nell'aria. Può trattarsi di una semplice cornice in legno ricoperta da un foglio di polietilene resistente (ad esempio spessore 125 µm thick [sagoma 500]). Verificate l'integrità della struttura di confinamento utilizzando un tubo di fumo intorno al foglio di polietilene, in particolare a livello dei giunti. Uno dei vostri colleghi dovrà ricercare segni di fuga di fumo utilizzando una lampada a forte intensità o una lampada torcia.
- Togliere le viti o i chiodi con precauzione, eliminando la liberazione di polveri mediante uno dei metodi seguenti:
 - pasta spessa (pasta per carta da parati) per ricoprire la vite o il chiodo prima della rimozione; o
 - ventilazione di evacuazione totale installata al di sopra della vite e collegata ad un aspiratore classificato amianto (aspiratore tipo H);
 - trattare quindi le viti o i chiodi rimossi come scorie contaminate da polvere di amianto.
- Rimuovere le lastre o i pannelli contenenti amianto intatti ed evitare di romperli o di danneggiarli.
- Collocare direttamente e con ogni cura i materiali contenenti amianto in sacchi di plastica etichettati (non permettendo l'accumulazione di scorie al di fuori dell'involucro).
- Riempire solo parzialmente i sacchi di scorie, per poterli chiudere facilmente e correttamente..
- Al momento della chiusura dei sacchi,—evitare che l'aria sia espulsa dal sacco, poiché quest'aria può trasportare polveri di amianto; chiudere con cura e porre il sacco chiuso

ed etichettato in un sacco esterno trasparente e resistente in plastica.

- Materiali di grandi dimensioni, che non rientrano nei sacchi (ad esempio pannelli isolanti di amianto completi): conservarli intatti e avvolgerli in due strati di polietilene con etichetta amianto chiaramente visibile (ad esempio etichetta fissata solidamente all'interno dello strato esterno della plastica trasparente).
- Minimizzare il rischio di diffusione della contaminazione, utilizzando sempre lo stesso itinerario predefinito e procedendo con precauzione per non danneggiare accidentalmente i sacchi durante il trasporto dalla zona di lavoro verso un centro di immagazzinamento sicuro dei rifiuti.
- Porre i rifiuti dei materiali contenenti amianto insaccati o avvolti in un magazzino sicuro (ad esempio una benna chiusa con chiavistello) prima di ritirarli dal sito.
- Lavatevi completamente ogni volta che lasciate la zona di lavoro.

Alla fine del lavoro, pulite completamente la zona di lavoro (utilizzando un aspiratore tipo H e/o carta umida per la pulitura). Evacuate ed eliminate le carte umide utilizzate trattandole come rifiuti contaminati dall'amianto.

Infine, rispettate le procedure igieniche per togliere le attrezzature di protezione individuale e gli apparecchi di protezione respiratoria al fine di non esporre voi stesso o altre persone all'amianto che può trovarsi sui vostri indumenti. Utilizzate tute monouso che dovranno essere evacuate ed eliminate quali rifiuti contaminati dall'amianto dopo l'utilizzazione, o utilizzate tute lavabili che possono essere lavate sotto una doccia prima di toglierle. È necessario utilizzare un aspiratore tipo H per togliere le polveri depositate sulle tute; potete aiutarvi reciprocamente per pulire le vostre rispettive tute, rendendo possibile anche la pulitura del dorso. Conservate i vostri apparecchi di protezione respiratoria sul posto sino all'ultima operazione.

- lavaggio degli stivali;
- togliete le tute, avvolgete le tute monouso dall'interno verso l'esterno per non lasciare sfuggire le polveri residue;
- asciugate (con un asciugamano umido) la superficie esterna del vostro apparecchio di protezione respiratoria;
- sciacquatevi e lavatevi (se possibile con una doccia) e solo allora togliete il dispositivo di protezione individuale e l'apparecchio di protezione respiratoria;
- **NON** portate a casa i vostri indumenti di lavoro che devono essere gettati se si tratta di tute monouso o lavati in una lavanderia specializzata in quanto contaminati dall'amianto.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- disporre di un sistema per verificare/visitare una certa percentuale dei siti sui quali questo tipo di lavoro sarà probabilmente effettuato, senza preavviso;
- verificare che le istruzioni scritte siano disponibili, siano chiare e comprendano le raccomandazioni da noi indicate;
- verificare se fascicoli di formazione, attrezzature, apparecchi di protezione respiratoria e dispositivi di protezione personale sono disponibili, controllandone la validità, il funzionamento e l'adeguatezza;
- cercare prove in grado di confermare che le procedure pratiche sopra indicate per minimizzare la liberazione di polveri, per prevenire l'esposizione e la diffusione della contaminazione siano state applicate completamente in tutti i casi. Ad esempio, i pannelli isolanti d'amianto che sono stati rimossi devono essere intatti e tutti i fori delle viti (visibili attraverso il materiale avvolgente) devono essere in uno stato corrispondente all'estrazione accurata delle viti;
- verificare che la valutazione dei rischi sia coerente con il lavoro eseguito;
- verificare che la valutazione dei rischi tenga conto in modo sufficiente della sicurezza delle altre persone;
- verificare che il lavoro sia stato correttamente definito quale lavoro non soggetto ad obbligo di notifica;
- verificare che siano stati effettuati controlli e misure sufficienti a sostegno delle stime di esposizione nella valutazione dei rischi, verificando inoltre che vi siano registri delle misure d'esposizione;
- verificare se i risultati delle misure d'esposizione indicano che l'esposizione reale è stata stimata in modo corretto nella valutazione dei rischi;
- verificare che i registri conservati dall'organismo competente siano sufficientemente completi e tracciabili;
- verificare il rispetto delle regolamentazioni nazionali in materia.

Questi principi generali coprono la maggior parte dei lavori a basso rischio. Le istruzioni scritte della persona che impiega o dirige le persone che effettuano i lavori possono definire procedure che si applicano ad un compito particolare. Tuttavia, nella sezione seguente, i principi sono applicati ad un compito particolare a titolo d'esempio.



Figura 11.1 Utilizzazione del nastro di avvertimento (con la dicitura “Pericolo rimozione amianto”) e di segnali per delimitare un’area.

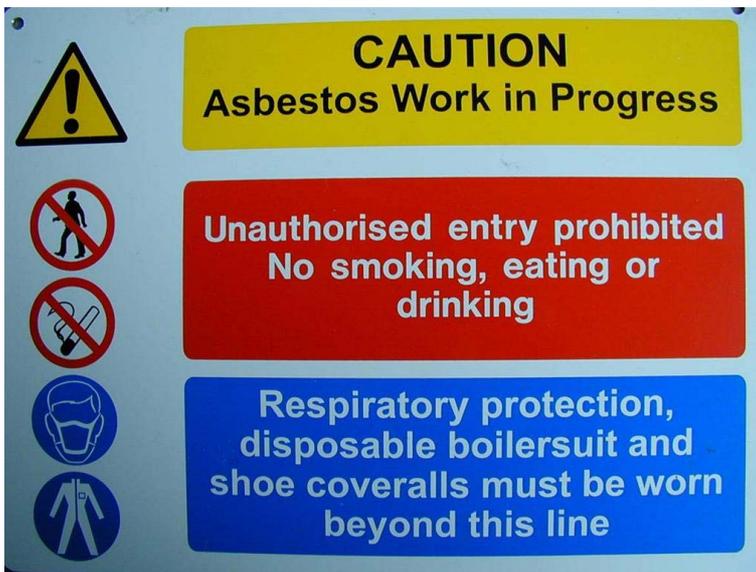


Figura 11.2 Segnali di avvertimento per indicare i rischi e le precauzioni, con simboli e parole: “Attenzione lavori in presenza di amianto”; “Divieto di ingresso alle persone non autorizzate, non fumare, mangiare o bere”; “Al di là della linea indossare il dispositivo di protezione respiratoria, bluse monouso e coperture per le calzature”.

11.3 ESEMPI DI LAVORI A BASSO RISCHIO

11.3.1 Pulitura delle grondaie di un tetto in amianto cemento

I detriti nella grondaia su un tetto in amianto cemento possono contenere amianto. Pertanto la pulitura dei detriti può generare rischi di esposizione all'amianto e di diffusione della contaminazione da amianto. La persona che effettua questo lavoro deve quindi aver ricevuto un'adeguata formazione.

Le attrezzature di protezione individuale comprendono:

- tute monouso con cappuccio;
- possono essere necessarie tute a tenuta stagna (a seconda delle condizioni meteorologiche);
- calzature che possano essere decontaminate (calzature senza lacci);
- sulla base della valutazione dei rischi, può essere chiaro che un dispositivo di protezione respiratoria non è necessario, ma che è raccomandato un apparecchio respiratorio monouso (EN 149 FF P3).

Gli strumenti necessari comprendono:

- una piattaforma d'accesso (ad esempio impalcatura o piattaforma elevatrice mobile);
- nastri o segnali di avvertimento;
- recipiente con acqua e detergente;
- innaffiatori o polverizzatori in uso nel giardinaggio;
- una paletta o una cazzuola;
- panni;
- un contenitore adeguato per rifiuti di amianto (sacchi in polietilene etichettati e con colori codificati).

I preparativi della zona comprendono quanto segue:

- se il lavoro è in altezza, si devono adottare precauzioni adeguate per evitare il rischio di caduta;
- l'accesso alla zona di lavoro dev'essere controllato e limitato (ad esempio utilizzando nastri e segnali d'avvertimento);
- il lavoro dev'essere realizzato con il numero minimo di persone presenti;
- devono essere posti in opera mezzi di accesso sicuri.

L'operazione di pulitura della grondaia comprende i seguenti compiti:

- miscelare l'acqua e un detergente;
- versare o spruzzare acqua con detergente nella grondaia, ma non utilizzando troppa acqua al fine di non generare fango liquido;
- rimuovere i detriti mediante una paletta o una cazzuola, ponendo direttamente i detriti nel contenitore per i rifiuti;

- bagnare ancora i detriti se vi è materiale secco allo scoperto.

L'ulteriore operazione di pulitura comprende:

- l'utilizzazione di panni umidi per pulire le attrezzature;
- l'utilizzazione di panni umidi per pulire le attrezzature d'accesso;
- il trasferimento dei detriti, dei panni usati e degli altri rifiuti contaminati dall'amianto nel contenitore dei rifiuti di amianto.

La decontaminazione personale deve comprendere:

- l'evacuazione e l'eliminazione delle tute per essere eventualmente decontaminate;
- la pulitura delle calzature per eliminare tutti i detriti;
- il lavaggio o la doccia per il personale.

La procedura d'ispezione deve comprendere un'ispezione visiva completa della piattaforma e della zona circostante per verificare che è stata completamente pulita.

Se impiegate o dirigete persone che sono in procinto di pulire i detriti nelle grondaie su un tetto in amianto cemento, dovete supporre che i detriti contengano amianto. Dovete quindi adottare le seguenti misure e verificare i punti seguenti:

- la valutazione dei rischi deve tener conto dei rischi associati all'amianto e dei rischi di caduta quando si lavora in altezza e deve tenere conto dei rischi per le altre persone (risultanti dall'amianto o dalla caduta di materiale da una grande altezza);
- esistono piani di lavoro scritti per operare come sopra indicato, comprendenti anche la sicurezza del lavoro a grande altezza;
- dev'essere presente solo il numero minimo di persone;
- il personale deve avere ricevuto una formazione adeguata sui rischi derivanti dall'amianto e sui rischi collegati al lavoro in altezza;
- le attrezzature di protezione e di sicurezza adeguate sono disponibili;
- sono state adottate misure per la rimozione e l'eliminazione corrette dei detriti (vedi capitolo 15);
- le ispezioni visive alla fine del lavoro sono rigorose.

Se dovete effettuare questo lavoro,

- controllate e limitate l'accesso delle altre persone (ad esempio tramite nastri e pannelli d'avvertimento);
- mantenete i detriti umidi ma non utilizzate troppa acqua, poiché ciò potrebbe rendere più difficile il controllo della diffusione della contaminazione;
- collocate i detriti in un contenitore adeguato di rifiuti (ad esempio un sacco in polietilene etichettato);
- tenete conto delle condizioni del vento, che possono aumentare il rischio di diffusione della contaminazione e possono mettere in pericolo le persone che si trovano sul tetto;

- effettuate una minuziosa pulitura alla fine del lavoro.

Per quanto riguarda l'insieme del lavoro, rispettate il piano di lavoro scritto fornito dal datore di lavoro. Rispettate le consegne di sicurezza per lavorare a grande altezza.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- ricercare prove da cui risulti che le precedenti raccomandazioni sono state seguite, come indicato nei piani di lavoro e nella formazione;
- verificare che sono state adottate precauzioni sufficienti per lavorare a grande altezza;
- effettuare le verifiche indicate per i lavori a basso rischio in generale.

11.3.2 Rimozione di un pannello murale isolante in amianto

Rimozione di pannelli murali isolanti in amianto avvitati aventi una superficie inferiore a 1 m². Questo lavoro è considerato come un lavoro non soggetto ad obbligo di notifica, a condizione che i pannelli isolanti in amianto non siano troppo danneggiati, che non abbiano ricevuto uno strato spesso di pittura (la rimozione potrebbe danneggiare i pannelli adiacenti) e che non si presentino sotto forma di assicelle per soffitti.

Le attrezzature di protezione necessarie per questo lavoro comprendono:

- tute monouso con cappuccio;
- calzature che possono essere decontaminate (senza lacci);
- apparecchi di protezione respiratoria monouso (EN 149 FF P3).

Le attrezzature necessarie comprendono:

- nastri per condotto e fogli di polietilene spessi molto resistenti (spessore 250 µm);
- nastri e pannelli di segnalazione;
- aspiratore tipo H (classificazione amianto);
- magneti e cacciavite;
- prodotti di impermeabilizzazione, ad esempio acetato polivinilico (PVA);
- innaffiatoio, spray da giardinaggio e panni;
- autocollanti con segnalazione “amianto”;
- adeguato contenitore di rifiuti di amianto (ad esempio un sacco in polietilene etichettato);

- un'illuminazione adeguata.

L'area di lavoro dovrà essere preparata in questo modo:

- se il lavoro viene effettuato in altezza, prevedere un mezzo di accesso sicuro per prevenire i rischi di caduta;
- limitare e controllare l'accesso (chiusura della porta, utilizzazione di nastri e di pannelli di avvertimento);
- installare una piattaforma di accesso sicura, se il lavoro è effettuato in altezza;
- controllare i pannelli. Se sono in buono stato, procedere come indicato più oltre. In caso contrario o se rischiano di essere danneggiati nel corso della rimozione, trattate il lavoro come un lavoro soggetto a obbligo di notifica (vedi capitolo 12);
- utilizzare fogli di polietilene aventi uno spessore di 250 µm per ricoprire le superfici che possono essere contaminate;
- verificare che l'illuminazione sia sufficiente.

Per la rimozione del pannello:

- utilizzare il magnete per localizzare le viti in acciaio;
- ovvero, per le viti in ottone, determinare la loro posizione grattando con precauzione la pittura e procedendo a un'aspirazione delle superfici;
- svitare procedendo ad un'aspirazione delle superfici;
- staccare con precauzione un'estremità del pannello e passare l'aspiratore sulla superficie staccata;
- vaporizzare un prodotto a tenuta stagna sulla superficie staccata;
- togliere tutte le altre viti allo stesso modo;
- abbassare il pannello e metterlo nel contenitore dei rifiuti o avvolgerlo in due fogli di polietilene aventi uno spessore di 250 µm, fissando etichette con la dicitura "amianto".

Pulire la zona di lavoro e attrezzature:

- utilizzare un aspiratore tipo H per pulire la zona di lavoro;
- utilizzare un cacciavite e un aspiratore tipo H per pulire i fori delle viti;
- utilizzare un aspiratore tipo H e dei panni umidi per pulire le attrezzature;
- porre le scorie, i panni usati, i fogli di polietilene e gli altri rifiuti nel contenitore dei rifiuti.

Applicare le procedure di decontaminazione personale come nell'esempio precedente.

Controllare visivamente la zona per assicurarvi che è stata correttamente pulita.

11.3.3 Manutenzione o rimozione dei materiali in amianto cemento

A condizione che i materiali in amianto cemento siano trattati correttamente, la valutazione dei rischi indicherà probabilmente che la loro rimozione può essere considerata come un lavoro a basso rischio. Tuttavia, la valutazione dei rischi può portare ad una conclusione

differenti se sono necessari strumenti elettrici (l'appendice 1 indica le concentrazioni tipiche per i lavori sull'amianto cemento). La valutazione dei rischi deve inoltre specificare i dispositivi di protezione respiratoria e le altre attrezzature di protezione individuale.

Per i **lavori di manutenzione** che comportano un contatto con materiali di amianto cemento, la prassi deve consistere nel seguire le procedure generali indicate alla sezione 11.2.2, e:

- se è possibile, evitare le operazioni seguenti:
 - fissare elementi sull'amianto cemento, ovvero
 - far passare cavi o fili attraverso l'amianto cemento;
- proteggere le superfici vicine dalla contaminazione;
- mantenere il materiale umido quando lo si sposta o quando si lavora su di esso;
- evitare di rompere l'amianto cemento;
- utilizzare strumenti a mano piuttosto che strumenti abrasivi (come le levigatrici) o strumenti pneumatici a percussione;
- se vengono utilizzati strumenti elettrici ad abrasione o a percussione, regolarli sulla velocità minima e utilizzarli con un ventilatore di evacuazione locale, che può essere:
 - un cappuccio, collegato al ventilatore di evacuazione locale e installato intorno alla punta del trapano (e con un dispositivo di fissazione a molla affinché il cappuccio rimanga in contatto con il materiale mentre la punta del trapano lo penetra);
 - un dispositivo di aspirazione delle superfici, con la manichetta di un aspiratore tipo H certificato amianto;
- pulitura della zona di lavoro (con un aspiratore tipo H) ed evacuazione ed eliminazione delle scorie in quanto detriti contenenti amianto.

Per la **rimozione** dell'amianto cemento (**per i lavori di demolizione o di rinnovo**), la prassi consiste nel seguire le procedure generali indicate alla sezione 11.2.2, e:

- rimuovere l'amianto cemento prima della demolizione;
- per i lavori di rinnovo, proteggere dalla contaminazione le altre superfici;
- evitare di rompere i materiali di amianto cemento; togliere l'insieme completo;
- mantenere il materiale umido quando si lavora su di esso ma non utilizzare troppa acqua poiché ciò creerebbe fango liquido;
- se l'amianto cemento da rimuovere si trova a grande altezza, abbassare il materiale di amianto cemento su una superficie dura e pulita;
- (utilizzare metodi di accesso sicuri per ritirare i materiali di amianto cemento che si trovano in posizione elevata);
- rimuovere quanto prima possibile i rifiuti e le scorie contenenti l'amianto affinché non siano schiacciati da piedi o da veicoli;
- NON spostare con un bulldozer l'amianto cemento per formare dei cumuli;
- NON spazzare le scorie di amianto cemento;
- evacuare ed eliminare i rifiuti e le scorie di amianto cemento in quanto rifiuti contaminati dall'amianto.

I grossi blocchi di amianto cemento devono essere evacuati senza romperli o separarli. Devono essere posti in una benna ricoperta o in un camion ricoperto, ove devono essere avvolti in fogli di polietilene prima dell'evacuazione.

I piccoli detriti o i depositi di polvere devono essere puliti con un aspiratore tipo H classificato amianto. Le scorie di dimensioni troppo grandi per poter essere aspirate devono essere raccolte e poste in sacchetti in quanto rifiuti contenenti amianto.



Figura 11.3 Utilizzazione di un nastro e di fogli in polietilene per proteggere un'area di lavoro prima di pulire i giunti in amianto di una valvola.



Figura 11.4 Bagnatura dei giunti d'amianto di una valvola.



Figura 11.5 Utilizzazione solo di strumenti a mano per pulire i giunti in amianto e i residui da una valvola.



Figura 11.6 Utilizzazione di aspiratori per catturare le polveri generate nel rimuovere l'amianto da una valvola.



Figura 11.7 Pulitura completa dell'area di lavoro con un aspiratore di tipo H e panni umidi.

12 LAVORI CON AMIANTO SOGGETTI A OBBLIGO DI NOTIFICA

12.1 INTRODUZIONE

12.1.1 Definizione dei lavori soggetti a obbligo di notifica

La sezione 6.3 indica i criteri fissati dalla direttiva di protezione dei lavoratori contro l'amianto (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE) per determinare se le disposizioni della direttiva che prevedono un obbligo di notifica e una sorveglianza medica debbano essere o no applicate. Ad esempio, a meno che l'esposizione del lavoratore "*sia solo sporadica e a bassa intensità*" e a meno che la valutazione dei rischi non indichi chiaramente che la concentrazione nell'aria sul luogo di lavoro non supererà il limite di esposizione per l'amianto (0,1 fibre/ml, concentrazione media ponderata su 8 ore (o in alcuni Stati membri su 1 ora o 4 ore)), e se il lavoro non rientra in alcune categorie limitate (definite alla sezione 6.3), il lavoro dovrà essere considerato come soggetto a obbligo di notifica, dovrà essere organizzata una sorveglianza medica (vedi capitolo 19) e dovranno essere adottate le precauzioni pratiche descritte nel presente capitolo.

I lavori di rimozione dell'amianto costituiranno chiaramente lavori soggetti ad obbligo di notifica. La direttiva europea (2003/18/CE) precisa che "*Prima di effettuare lavori di demolizione o rimozione dell'amianto, le imprese devono dare prova della loro competenza nel settore. Tale prova è stabilita conformemente alle legislazioni e/o alle prassi nazionali.*"

12.2 PROCEDURE GENERALI PER I LAVORI SOGGETTI A OBBLIGO DI NOTIFICA

12.2.1 Riassunto dei preparativi

I capitoli precedenti hanno descritto i preparativi necessari prima di intraprendere un lavoro soggetto a obbligo di notifica:

- valutazione dei rischi e piano di lavoro scritto (capitolo 5);
- decisioni concernenti il metodo di lavoro, tenendo conto delle opzioni che non implicano un intervento sull'amianto (capitolo 6);
- formazione dei lavoratori, del supervisore/direttore e del datore di lavoro (capitolo 7);
- attrezzatura (capitolo 8).

L'approccio generale per prevenire il rischio di esposizione effettuando lavori sull'amianto è stato descritto al capitolo 9, ad esempio segregazione e separazione della zona di lavoro, apparecchi di protezione respiratoria e dispositivi di protezione individuale, e installazioni sanitarie.

La necessità di una sorveglianza medica per tutti i lavoratori dell'amianto è stata evidenziata (capitolo 6); il capitolo 19 descrive le misure che il datore di lavoro deve adottare per organizzare la sorveglianza medica e inoltre gli scopi e i vantaggi di tale sorveglianza.

Il piano può implicare decisioni per determinare se i materiali contenenti amianto in ciascuna zona devono essere rimossi ovvero conservati, controllati e gestiti. Le raccomandazioni concernenti tale decisione variano da uno Stato membro all'altro. In Germania si comincia con il rimuovere la totalità dell'amianto (se possibile); in Gran Bretagna, si raccomanda di

lasciare sul posto i materiali contenenti l'amianto se sono in buono stato. I vari approcci hanno i loro vantaggi rispettivi. La rimozione è la soluzione corretta, ma le operazioni di rimozione possono provocare un'esposizione immediata che avrebbe potuto essere evitata. La conservazione in loco dei materiali contenenti amianto (in buono stato) è una soluzione buona per la sicurezza, a condizione che un controllo e una gestione efficaci garantiscano che nel corso dei futuri lavori di rinnovo saranno adottate le precauzioni necessarie riguardanti tali materiali contenenti amianto.

Come descritto nei precedenti capitoli, se impiegate o dirigete persone che devono eseguire un lavoro soggetto a obbligo di notifica su materiali contenenti amianto, dovete:

- assicurarvi che la pianificazione (valutazione dei rischi e piano di lavoro), i preparativi, la formazione, ecc. siano stati realizzati e che i necessari registri siano disponibili sul sito e siano ben compresi dagli operatori (capitoli da 5 a 7);
- assicurarvi che la sicurezza delle altre persone è stata presa in considerazione e che tali persone sono protette;
- consultare i responsabili dell'edificio e le altre persone che possono essere interessate per verificare che il piano di lavoro è adeguato e che la sua realizzazione non presenta altri rischi per la salute e la sicurezza;
- assicurarvi che **le procedure di emergenza nel piano di lavoro** tengano conto delle procedure di emergenza per l'intero sito e che i responsabili hanno compreso bene le procedure di emergenza in questione;
- assicurarvi che **il piano di lavoro particolareggiato proprio al sito** (redatto da una persona competente) comprende tutte le informazioni pratiche relative al sito (ad esempio l'itinerario da utilizzare per l'evacuazione dei rifiuti, altri pericoli per la salute e la sicurezza in prossimità del sito o derivanti dall'intervento sull'amianto) (capitolo 5);
- assicurarvi che le attrezzature (compresi i dispositivi di protezione individuale e gli apparecchi di protezione respiratoria) necessarie per l'applicazione di tali procedure siano disponibili e in buono stato, con registri delle ispezioni regolari effettuate da persone competenti in grado di agevolare la tracciabilità (capitolo 8);
- assicurarvi che tutti i lavoratori dell'amianto possano essere facilmente identificati nel confronto con i fascicoli e i registri (capitolo 7).

In quanto datore di lavoro di lavoratori esposti all'amianto dovete:

- sottoscrivere polizze assicurative che garantiscano una protezione sufficiente;
- organizzare esami medici relativi all'amianto per tutti i lavoratori prima della loro esposizione all'amianto e almeno una volta ogni 3 anni successivamente (capitolo 19);
- assicurarvi che i fascicoli e i registri riguardanti la salute e l'esposizione siano conservati per almeno 40 anni;
- assicurarvi che tutti gli altri fascicoli e registri siano aggiornati e siano conservati per almeno 10 anni.

Prima dell'inizio dei lavori, la direttiva 2003/18/CE stabilisce che voi presentiate *“una notifica all'autorità responsabile degli Stati membri conformemente alle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative nazionali”* (che possono specificare il preavviso richiesto per la notifica – ad es. 14 o 28 giorni). *“La notifica deve comprendere almeno una descrizione sintetica:*

- *dell'ubicazione del cantiere;*
- *del tipo e dei quantitativi di amianto utilizzati o maneggiati;*
- *delle attività e dei procedimenti applicati;*
- *del numero dei lavoratori interessati;*
- *della data di inizio dei lavori e della relativa durata;*
- *delle misure adottate per limitare l'esposizione dei lavoratori all'amianto”.*

La notifica può inoltre comprendere:

- il piano dei lavori;
- i numeri di contatto telefonici; e
- le date previste delle altre fasi del lavoro (ad esempio la prova del fumo per verificare l'integrità della struttura di confinamento e la prova di autorizzazione).

“Occorre procedere a una nuova notifica ogni qualvolta una modifica delle condizioni di lavoro può comportare un aumento significativo dell'esposizione alla polvere prodotto dall'amianto o da materiali contenenti amianto.” Dovete inoltre informare l'autorità nazionale di qualunque modifica del calendario dei lavori e delle modifiche importanti dei metodi di lavoro.

Se siete un dipendente incaricato di eseguire un lavoro soggetto ad obbligo di notifica (come definito alla sezione 12.1.1) su materiali contenenti amianto, i preparativi indicati nei capitoli precedenti devono essere stati eseguiti. Verificate che:

- avete ricevuto la formazione necessaria (capitolo 6) (e che siete in possesso di un certificato di formazione valido);
- è stato realizzato su di voi un test di adattabilità al volto dell'apparecchio di protezione respiratoria che utilizzerete e che
- è stato effettuato su di voi un esame medico relativo all'amianto (capitolo 19) nel corso dei due anni precedenti.

Se siete l'ispettore del lavoro, dovete:

- interrogare e raccogliere il parere delle persone per i progetti importanti o complessi ed esaminare e rimettere in questione il piano di lavoro prima dell'avvio del progetto;
- essere disponibili per poter essere consultati facilmente dalle persone che hanno elaborato grandi progetti o incontrano difficoltà per realizzare la migliore prassi;
- verificare che la notifica comprenda le informazioni sopra specificate (in particolare i tipi e le quantità di amianto, il numero di lavoratori coinvolti, la data di inizio dei lavori, le misure adottate per limitare l'esposizione dei lavoratori);
- assicurarvi che la vostra propria formazione e le vostre attrezzature siano sufficienti per proteggervi contro il rischio di esposizione quando siete presenti sui siti.

12.2.2 Riassunto dei requisiti di gestione del sito

Le misure pratiche per gestire i lavori di rimozione dell'amianto sono importanti per garantire la sicurezza di esecuzione dei lavori.

Se il sito comporta lavori in altezza, le procedure che garantiscono la sicurezza dei lavoratori in altezza devono essere specificate nel piano di lavoro (in particolare le protezioni per evitare le cadute – vedi ad esempio la pubblicazione MISC614 dell'Health and Safety Executive del Regno Unito). Le procedure possono richiedere l'utilizzazione di torri, impalcature o elevatori mobili. Le procedure devono prevedere la protezione delle attrezzature contro la contaminazione (ad esempio mediante avvolgimento o copertura con fogli di polietilene), il montaggio di torri o impalcature (ad esempio utilizzando attrezzature di protezione adeguate), lo smontaggio in buone condizioni di sicurezza e la decontaminazione delle attrezzature prima dello smontaggio della struttura di confinamento, e inoltre ispezioni e prove (per la contaminazione).

Se impiegate o dirigete persone che devono eseguire un lavoro soggetto a obbligo di notifica su materiali contenenti amianto, nell'ambito dei preparativi dovete:

- designare un responsabile competente per controllare l'esecuzione dei lavori.

Dovete gestire il sito affinché la zona di lavoro si ben sorvegliata:

- la zona di lavoro deve essere delimitata e chiusa in modo corretto;
- devono essere mantenuti in ogni momento pannelli di avvertimento e barriere;
- la sicurezza dei lavoratori e delle altre persone deve essere adeguatamente protetta;
- l'aria deve essere analizzata intorno alla struttura di confinamento durante i lavori (vedi capitolo 16) e i risultati di questa analisi devono essere trasmessi rapidamente al supervisore del sito;
- gli impianti di decontaminazione devono essere in buono stato dall'inizio dei lavori sul sito sino a dopo lo smontaggio della struttura di confinamento;
- deve esservi un piano d'emergenza contenente informazioni sufficienti adeguate al sito, ad esempio i contatti nell'ospedale locale.

Dovete inoltre fare effettuare una prova di autorizzazione indipendente da una persona competente.

Se dovete effettuare un lavoro soggetto a obbligo di notifica (come definito alla sezione 12.1.1) su materiali contenenti amianto, i preparativi menzionati ai capitoli precedenti devono essere stati effettuati. Verificate che:

- disponete di un piano di lavoro scritto che definisce e limita la portata dei lavori e indica le precauzioni da adottare (capitolo 5); e
- disponete delle attrezzature necessarie (capitolo 8).

Dovete:

- verificare che avete compreso bene il piano di lavoro e dovete seguirlo;
- NON utilizzate metodi che non si trovano nel piano di lavoro, se questo piano non è stato precedentemente modificato;
- comunicate col vostro supervisore/direttore/datore di lavoro. In particolare,
 - se prevedete o se incontrate difficoltà impreviste, dovete fermare i lavori sino a che la valutazione dei rischi e/o il piano di lavoro non siano stati esaminati da una persona competente;
 - se incontrate difficoltà con l'apparecchio di protezione respiratoria, con il dispositivo di protezione individuale o con le misure di controllo, fermate immediatamente i lavori;
- fornite una prova della vostra identità quando ciò vi è richiesto.

Se siete ispettore del lavoro, dovete:

- verificare che la zona di lavoro sia delimitata in modo efficace mediante barriere, pannelli e controlli d'accesso;
- verificare che gli impianti di decontaminazione siano in buono stato di funzionamento e siano presenti sul sito sin dall'inizio dei lavori;
- verificare che il piano d'emergenza sia facilmente disponibile e contenga le disposizioni sufficienti proprie al sito;
- verificare che le attrezzature nel sito siano compatibili con i metodi descritti col piano di lavoro (ad esempio l'attrezzatura di eliminazione delle polveri, gli aspiratori).

12.3 STRUTTURA DI CONFINAMENTO PER I LAVORI DI RIMOZIONE DELL'AMIANTO

12.3.1 Finalità ed eccezioni

Finalità

Una struttura di confinamento ha lo scopo di prevenire la diffusione della contaminazione da amianto e di prevenire l'esposizione delle altre persone. Controllando l'accesso mediante accessi a tenuta e decontaminando il personale e le attrezzature quando escono dalla struttura di confinamento, la contaminazione da amianto sarà limitata alla zona all'interno della struttura.

Eccezioni

Una struttura di confinamento è necessaria per tutti i lavori di rimozione dell'amianto, a meno che la concentrazione dell'amianto nell'aria non sia probabilmente molto bassa, o la zona sia isolata (cosicché altre persone non possono essere contaminate) ovvero se una struttura di confinamento non è una soluzione pratica, come nel caso di tubature a grande altezza in atmosfera libera o prepannelli (pannelli su travi sospese) intorno ai tetti degli edifici. In questi casi si devono utilizzare altri mezzi per prevenire la diffusione della contaminazione o l'esposizione di altre persone.

12.3.2 Preparativi e descrizione

Preparativi

Prima di installare una struttura di confinamento, il sito deve essere preparato adottando adeguate precauzioni (che devono essere state specificate nella valutazione dei rischi [capitolo 5]) per garantire la protezione contro l'esposizione all'amianto, ad esempio indumenti di protezione personale, apparecchi di protezione respiratoria e aspiratori omologati per essere utilizzati con amianto (aspiratori tipo H). Materiali contenenti amianto possono essere perturbati nel corso dell'installazione della struttura di confinamento o delle strutture di accesso (ad esempio impalcature).

I preparativi devono comprendere:

- l'eliminazione dei rifiuti privi di amianto nella zona (nell'area della struttura di confinamento, degli itinerari di trasporto e della benna per rifiuti) trattandoli come rifiuti senza amianto;
- rimozione o copertura delle attrezzature o componenti che sarebbe difficile pulire nel caso in cui venissero contaminate, verificando che esse non siano già contaminate;
- pulitura delle scorie di materiali contenenti l'amianto ed eliminazione in quanto rifiuti contenenti amianto, affinché non rimangano all'interno della struttura di confinamento;
- protezione contro gli altri pericoli potenziali (fughe d'acqua, gas di combustione);
- chiusura degli orifizi (orifizi dei sistemi di climatizzazione, di ventilazione, ecc.) per impedire la dispersione dell'amianto in sospensione nell'aria e al di fuori della struttura di confinamento;
- verifica della presenza di alimentazione elettrica e dell'arrivo dell'acqua;
- uno Stato membro stabilisce che le alimentazioni elettriche principali siano staccate e che l'alimentazione elettrica provenga da un gruppo elettrogeno indipendente (INRS Guida 815), per evitare qualunque rischio di guasto elettrico durante i lavori di rimozione in ambiente umido;
- prevedere accessi per le attrezzature;
- assicurarsi che la struttura di confinamento non ostruisca le uscite d'emergenza (incendio) (ad esempio per altre persone nell'edificio), o che altre uscite d'emergenza siano indicate;
- verificare che gli allarmi di fumi presenti nella zona confinata siano disattivati durante la prova di fumo della struttura di confinamento;
- verificare che le attrezzature elettriche nella zona dei lavori siano state spente e rese sicure;
- verificare che esistano procedure di soccorso per garantire la permanenza dell'alimentazione elettrica e delle entrate di acqua.

Descrizione

Una struttura di confinamento può utilizzare la struttura dell'edificio stesso o può essere una struttura temporanea completamente autonoma. Le superfici esistenti devono essere lisce e impermeabili, altrimenti devono essere ricoperte da fogli di polietilene. Una struttura di confinamento generalmente è costituita mediante fogli di polietilene resistenti (spessore 250 µm) che dovranno essere eliminati in quanto rifiuti contaminati dall'amianto alla fine dei lavori. Uno Stato membro (Francia) raccomanda due strati di polietilene resistenti. La struttura di confinamento dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- un rivestimento di pavimento monouso (per limitare la diffusione della contaminazione) o un rivestimento di pavimento impermeabile liscio che possa essere pulito;
- un accesso a tenuta affinché il personale possa entrare e uscire dalla struttura;
- un accesso a tenuta separato (definito a volte "bag lock") per far passare correttamente i rifiuti confinati (in sacchi o avvolti) al di fuori della struttura;
- ventilatore d'evacuazione (definito unità a pressione negativa) con un filtro ad alta efficacia, per generare una leggera depressione (20 Pascal raccomandati e almeno 10 Pascal richiesti da uno Stato membro; un altro Stato membro impone una depressione minima di 5 Pascal) all'interno della struttura e per garantire una portata costante di aria fresca attraverso la struttura stessa;

- la velocità di rinnovo dell'aria nella struttura deve essere almeno 8 volte l'ora;
- pannelli di visualizzazione (almeno 600 mm x 300 mm) che consentano di osservare tutte le principali zone (ovvero, se necessario, un circuito televisivo chiuso);
- raccordo diretto all'unità di decontaminazione, se possibile mediante accessi a tenuta;
- se il raccordo diretto all'unità di decontaminazione non è possibile, un altro accesso a tenuta per garantire la separazione al momento in cui si lasciano le tute contaminate per indossare tute intermedie portate unicamente per il transito verso l'unità di decontaminazione.

La struttura di confinamento deve essere quanto più possibile stagna all'aria per evitare la liberazione di materiale contaminante in caso di guasto dell'unità a pressione negativa.

Può essere necessario che la struttura di confinamento sia:

- al riparo dalle intemperie (se è esposta) e/o
- costruita con fogli di polietilene ignifugo color arancione (se c'è un pericolo d'incendio e/o un accesso limitato).

Tali caratteristiche (a prova di intemperie, ignifuga) della struttura di confinamento devono essere chiaramente indicate nel piano di lavoro.

Solo il personale che indossi un dispositivo di protezione individuale e un apparecchio di protezione respiratoria adeguato sarà autorizzato a penetrare nella struttura di confinamento.

Devono esservi pannelli di avvertimento che segnalano il pericolo di esposizione all'amianto e designano l'accesso limitato e l'obbligo di utilizzare attrezzature di protezione. Questi pannelli di avvertimento dovranno essere conformi alle regolamentazioni nazionali.

Se impiegate o dirigete persone che devono eseguire un lavoro soggetto ad obbligo di notifica con materiali contenenti amianto, nel quadro dei preparativi dovrete assicurarvi dei punti seguenti:

- le operazioni di preparazione sul sito e il montaggio della struttura di confinamento devono essere effettuati da operatori adeguatamente formati e competenti;
- i lavori di preparazione del sito siano coperti dalla valutazione dei rischi e dal piano di lavoro;
- i preparativi siano correttamente supervisionati e ispezionati;
- siano adottati sistemi efficaci per controllare, ispezionare e mantenere in efficienza la struttura di confinamento (vedi sezione 12.7).

Se siete coinvolti in lavori di rimozione dell'amianto, dovete utilizzare un'attrezzatura di protezione individuale e un apparecchio di protezione respiratoria rispettando le istruzioni d'uso e conformemente alla vostra formazione. Verificate che la vostra attrezzatura di protezione individuale e il vostro apparecchio di protezione respiratoria siano ben adeguati (rispetto al compito specifico) e che funzionino correttamente (ogni volta che li utilizzate). Cooperate col vostro datore di lavoro aggiornando i registri di tali verifiche.



Figura 12.1 Entrata di una struttura di confinamento; le frecce, dall'alto in senso orario, indicano: l'accesso a tenuta per l'evacuazione dei rifiuti, il contenitore dei rifiuti, l'oblò, il misuratore della pressione negativa, il gruppo a pressione negativa, l'alimentazione elettrica, il serbatoio dell'agente umidificante e l'unità di decontaminazione.





Figura 12.2 Gruppi a pressione negativa e condotte di scarico dell'aria, oblò e segnali di avvertimento.

12.3.3 Utilizzazione di una struttura di confinamento

Gli operatori all'interno della struttura di confinamento dovranno applicare la procedura di decontaminazione completa ogni volta che lasciano la struttura stessa. È importante che una persona si trovi all'esterno della struttura per:

- garantire le comunicazioni tra le persone all'interno e all'esterno della struttura;
- controllare le persone che entrano nell'accesso a tenuta, verificare che tali persone siano autorizzate, registrare le persone che sono entrate nella struttura di confinamento e quelle che ne sono uscite;
- organizzare la fornitura delle attrezzature all'interno della struttura e il ritiro dei rifiuti posti in sacchi (o avvolti) dagli accessi a tenuta (bag lock);
- verificare il buono stato delle attrezzature e delle installazioni associate al lavoro.

Questa persona (definita a volte "l'uomo all'esterno") può avere bisogno dello stesso apparecchio di protezione respiratoria utilizzato dagli operatori all'interno della struttura di confinamento. Egli deve tuttavia utilizzare almeno una protezione respiratoria monouso (classificata amianto, ad esempio EN FFP3) e tute per proteggersi contro esposizioni in caso di perforazione accidentale del sacco. Deve applicare in modo sistematico le procedure di decontaminazione personale alla fine del turno.

Tutte le attrezzature portate all'esterno della struttura di confinamento devono essere preparate per facilitare la loro decontaminazione, ad esempio tappando alle estremità i tubi delle impalcature ed avvolgendo i pannelli delle impalcature stesse in fogli di polietilene. Tuttavia, i pannelli avvolti in fogli di polietilene possono costituire una superficie estremamente scivolosa se sono bagnati. In questo caso può essere necessario aggiungere strisce sottili di compensato affinché la superficie sulla quale si deve camminare non sia sdruciolevole. Queste strisce di compensato devono essere considerate come rifiuti contaminati e non essere riutilizzate.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- ricercare i registri delle ispezioni e controllare la struttura di confinamento (ispezione visiva, pressione negativa, funzionamento del ventilatore di estrazione, test del fumo);
- verificare che vi sia un uomo all'esterno per rimuovere i rifiuti (ecc.) e che egli utilizzi un apparecchio di protezione respiratoria e indumenti di protezione adeguati;
- verificare che vi siano sufficienti pannelli di visualizzazione;
- osservare attraverso i pannelli di visualizzazione e la televisione a circuito chiuso per verificare (ad esempio) che il campo di visione sia completo e che il lavoro è effettuato conformemente al piano di lavoro, e inoltre che i rifiuti siano evacuati regolarmente via via che il materiale viene rimosso;
- verificare che gli itinerari di trasporto (tra la struttura di confinamento e il gruppo di decontaminazione e tra la struttura di confinamento e il deposito sicuro di immagazzinamento dei rifiuti) utilizzino il percorso più breve;
- ispezionare gli itinerari di trasporto per assicurarsi che siano liberi da impedimenti, che tali itinerari siano specificati nel piano e che nessun rifiuto sia lasciato senza sorveglianza sul percorso di trasporto.



Figura 12.3 Struttura di confinamento per la rimozione dello strato isolante da un condotto per gas.

12.4 DECONTAMINAZIONE PERSONALE

12.4.1 Unità di decontaminazione

L'unità di decontaminazione sarà la prima attrezzatura installata sul sito e sarà l'ultima a lasciarlo.

L'unità di decontaminazione comprende essenzialmente “una stanza per il cambio degli indumenti puliti”) (spesso definita estremità pulita) separata con una porta a chiusura automatica da una doccia, collegata a sua volta mediante una porta a chiusura automatica ad una “stanza per il cambio degli indumenti sporchi” (estremità sporca). Il personale toglie i propri indumenti all'interno dell'”estremità pulita” e indossa gli apparecchi respiratori e le tute pulite prima di attraversare il compartimento doccia per recarsi nell'estremità sporca. Se possibile, l'”estremità sporca” deve collegarsi direttamente alla struttura di confinamento tramite un accesso a tenuta.

Devono esserci specchi alle due estremità dell'unità di decontaminazione affinché gli operatori possano verificare che i loro apparecchi di protezione respiratoria e le loro tute siano indossati correttamente.

Dopo aver operato all'interno della struttura di confinamento (nella quale hanno potuto essere contaminati dall'amianto), gli operatori rientrano nell'estremità sporca, puliscono le proprie tute con un aspiratore classificato amianto (tipo H) ma mantengono l'apparecchio di protezione respiratoria individuale sino a che non abbiano passato la doccia e pulito le superfici esterne di questo apparecchio respiratorio. In alcuni Stati membri (ad esempio Gran Bretagna), i lavoratori puliscono le loro tute con aspiratori tipo H all'uscita della struttura di confinamento (o nel compartimento dell'accesso a tenuta vicino alla struttura) e non nell'estremità sporca dell'unità di decontaminazione.

Tutti gli elementi potenzialmente contaminati che sono stati gettati (tute all'estremità sporca dell'unità di decontaminazione) o utilizzati (asciugamani o filtri nella doccia) devono essere collocati in sacchi ed evacuati in quanto rifiuti contaminati dall'amianto.

Generalmente, vi è un solo compartimento doccia tra "l'estremità pulita" e "l'estremità sporca".

Nelle installazioni più avanzate, vi è una stanza intermedia supplementare e una seconda sala docce. Le due docce separate consentono inoltre di utilizzare la prima doccia per lavare le tute impermeabili prima di toglierle e di utilizzare la seconda doccia per il lavaggio finale dopo aver gettato gli indumenti protettivi. L'apparecchio di protezione respiratoria viene mantenuto sino a che non è stato lavato nella seconda doccia. La biancheria monouso indossata al di sotto della tuta lavabile viene posta in bidoni per essere eliminata in quanto rifiuti contaminati dall'amianto; le tute lavabili pulite sono immagazzinate nel compartimento centrale.

In uno Stato membro (Francia) l'unità di decontaminazione a cinque compartimenti è raccomandata anche quando si utilizzano tute monouso, a meno che non sia possibile installarla sul sito.

Dal momento che le unità di decontaminazione sono spesso gruppi mobili, gli impianti sono spesso di dimensioni ridotte. Tuttavia, deve esserci spazio sufficiente per più persone e impianti adeguati, come ad esempio banchi per incoraggiare un'utilizzazione corretta.

L'unità di decontaminazione comprende una ventilazione a pressione negativa, con un gradiente di pressione dall'"estremità pulita" all'"estremità sporca". Si raccomanda una velocità di rinnovo dell'aria di 30 all'ora per la doccia e "l'estremità sporca", ma alcune direttive nazionali accettano un valore inferiore; più elevata sarà la velocità di rinnovo, più sarà diluito l'amianto liberato.

12.4.2 Utilizzazione dell'unità di decontaminazione

È essenziale utilizzare correttamente l'unità di decontaminazione per prevenire il rischio d'esposizione. Deve essere fatta una dimostrazione al personale sull'utilizzazione corretta del gruppo e la decontaminazione fisica pratica nel quadro della formazione (capitolo 7.2.4). La figura 12.4 figura l'utilizzazione delle unità di decontaminazione a cinque compartimenti e a tre compartimenti.

Se impiegate o dirigete persone che devono effettuare la rimozione dell'amianto, dovete assicurarvi che:

- esse abbiano ricevuto una formazione corretta per l'utilizzazione dell'unità di contaminazione;
- le tute monouso contaminate, gli asciugamani e i filtri siano posti in sacchi in quanto rifiuti contaminati dall'amianto nell'estremità sporca;
- l'unità sia mantenuta in buono stato di funzionamento con tutto quanto è necessario (acqua calda, gel da doccia, spazzole per unghie, asciugamani) e con una protezione contro le condizioni meteorologiche estreme (ad esempio gelo delle canalizzazioni d'acqua).

Se dovete effettuare un lavoro di rimozione dell'amianto, dovete:

- avere ricevuto una formazione sull'utilizzazione dell'unità di decontaminazione;
- sapere come impedire che la contaminazione si diffonda a partire dalla struttura di confinamento verso l'estremità pulita del gruppo di decontaminazione, e come applicare correttamente le procedure di decontaminazione per non essere esposti all'amianto nel corso della decontaminazione personale;
- informare immediatamente un supervisore in caso di cattivo funzionamento dell'unità (ad esempio bassa pressione nella doccia, insufficiente portata o interruzione dell'acqua calda, guasto della ventilazione).

Figura 12.4. Illustrazione di decontaminazione personale in unità di decontaminazione a cinque e a tre compartimenti.

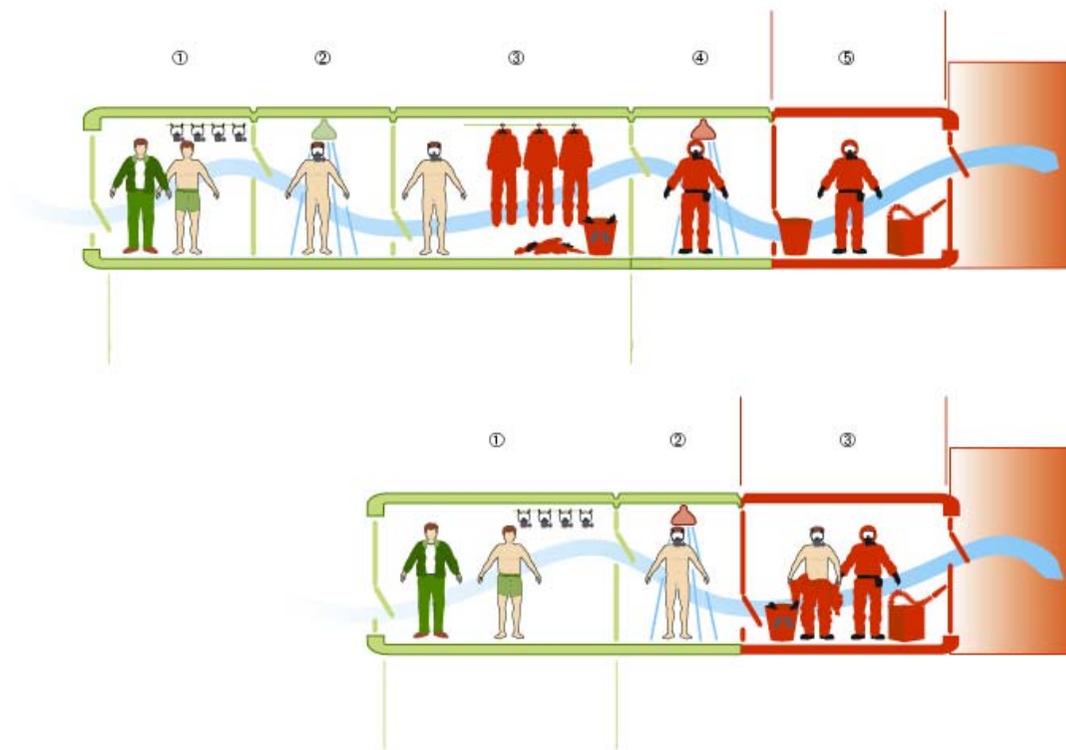




Figura 12.5 Decontaminazione con aspiratore tipo H, nella doccia con tute impermeabili, e infine doccia prima della rimozione del dispositivo di protezione respiratoria (Fotografie fornite da INRS; copyright INRS).

12.4.3 Manutenzione dell'unità di decontaminazione

L'unità di decontaminazione deve avere un certificato di omologazione (da cui risulti che non è contaminata in seguito ai lavori precedentemente effettuati) prima di essere utilizzata sul sito.

L'unità di decontaminazione deve essere pulita da una persona competente che indossa una tuta pulita e un apparecchio respiratorio pulito. Gli elementi contaminati (asciugamani, filtri, tute, ecc.) devono essere posti in un sacco e raccolti iniziando dall'estremità pulita affinché gli elementi contaminati siano ritirati attraverso l'estremità sporca.

Occorre misurare regolarmente le concentrazioni di fibre in sospensione nell'aria nel compartimento in cui i lavoratori devono indossare i loro apparecchi di protezione respiratoria (capitolo 16).

Alla fine di ogni turno, il gruppo di decontaminazione deve essere completamente ripulito. Deve essere verificata sistematicamente la contaminazione da fibre nell'aria nell'"estremità sporca" e, alla fine di tutti i lavori prima di lasciare il sito o prima dello smontaggio, deve subire una prova di conformità (analoga a quella effettuata all'interno di una struttura di confinamento per l'amianto).

12.4.4 Itinerario tra un'unità di contaminazione lontana e la struttura di confinamento

Se l'unità di decontaminazione non può essere collegata direttamente alla struttura di confinamento, occorre verificare che l'itinerario degli operatori tra la struttura di confinamento e il gruppo di decontaminazione non diffonda la contaminazione da amianto al di fuori della struttura stessa. Per compiere tale itinerario è opportuno utilizzare tute monouso e non tute lavabili.

Per penetrare nella struttura di confinamento, dovete:

- utilizzare l'unità di decontaminazione (come sopra descritto) per togliere gli indumenti da città e infilare le due tute monouso (una per l'utilizzazione nella struttura di confinamento e l'altra sopra la prima per effettuare il tragitto); le tute utilizzate per il tragitto sono di colore diverso da quelle indossate nella struttura di confinamento per poterle differenziare facilmente. Indossate calzature pulite per il tragitto che porta alla struttura di confinamento. Ispezionate e verificate l'apparecchio di protezione respiratoria e installatelo correttamente utilizzando lo specchio;
- recarvi nella struttura di confinamento;
- togliere le calzature pulite e la tuta indossata per il tragitto nel compartimento esterno dell'accesso a tenuta che porta alla struttura di confinamento. Appendere la tuta alla stampella o riporla in contenitori forniti nel primo compartimento (non lasciarla sul pavimento);
- passare nel secondo compartimento dell'accesso a tenuta e indossare le calzature che devono essere utilizzate nella struttura di confinamento;
- attraversare il compartimento interno dell'accesso a tenuta e penetrare nella struttura di confinamento.

Per lasciare la struttura di confinamento, dovete:

- utilizzare l'aspiratore per togliere tutte le polveri visibili sulla vostra attrezzatura di protezione individuale, sul vostro apparecchio di protezione respiratoria e sulle vostre calzature;
- a partire dalla struttura di confinamento, penetrare nel compartimento interno dell'accesso a tenuta. Spazzolare le calzature in un bagno per piedi. Utilizzare una spugna o un panno umido per pulire l'apparecchio di protezione respiratoria utilizzando un bagno d'acqua separato;
- passare nel compartimento intermedio dell'accesso a tenuta. Togliere la tuta e le calzature indossate nella struttura di confinamento. Porre la tuta in un sacco per rifiuti in quanto rifiuto che può essere contaminato dall'amianto (o riporla per riutilizzarla se fate una pausa durante il turno, ad esempio per un lavoro in condizioni di forte calore). Non togliere l'apparecchio di protezione respiratoria;
- passare nel compartimento esterno e infilare la tuta per il tragitto e le calzature relative, conservando l'apparecchio di protezione respiratoria;
- passare nell'unità di decontaminazione attraverso l'itinerario previsto (che deve essere identificato molto presto e deve costituire il tragitto diretto più breve che presenta il minore pericolo possibile, ad esempio scale);
- entrare nell'estremità pulita dell'unità di decontaminazione; togliere le calzature, l'attrezzatura di protezione individuale e la biancheria indossata nella struttura di confinamento; conservare l'apparecchio di protezione respiratoria con il motore in funzione;
- passare nel compartimento doccia indossando sempre l'apparecchio di protezione respiratoria. Fare da doccia e utilizzare una spugna per pulire l'apparecchio di protezione respiratoria senza che l'acqua penetri negli orifizi del filtro;
- una volta che l'apparecchio di protezione respiratoria è stato pulito, toglierlo e pulirlo completamente sotto la doccia. Togliere il filtro dell'apparecchio di protezione respiratoria e metterlo in un sacco affinché sia evacuato come rifiuto contaminato dall'amianto;
- asciugarvi con un asciugamano; l'asciugamano utilizzato prima di lasciare il compartimento doccia non deve essere introdotto nell'estremità pulita (occorre lasciarlo nel compartimento doccia o gettarlo in quanto rifiuto potenzialmente contaminato); tutti gli asciugamani utilizzati devono essere considerati come potenzialmente contaminati e devono essere conseguentemente eliminati o puliti;
- asciugarvi con un asciugamano diverso nell'estremità pulita;
- indossare le tute per il tragitto (ad esempio per una pausa) o gli indumenti da città;
- uscire dalla porta esterna dell'estremità pulita.



Figura 12.6 Unità di decontaminazione mobile.

12.5 TECNICHE DI ELIMINAZIONE DELLE POLVERI

12.5.1 Principi delle tecniche di eliminazione delle polveri

Se si devono rimuovere materiali contenenti amianto, si devono utilizzare le tecniche di eliminazione delle polveri per impedire che le fibre di amianto passino in sospensione nell'aria. La scelta della tecnica di eliminazione deve essere oggetto di un esame minuzioso tenendo conto della sua adattabilità al compito particolare. Ad esempio, le tecniche di smontaggio in umido sono in generale raccomandate, ma possono risultare inopportune se sono presenti attrezzature elettriche sotto tensione o attrezzature meccaniche. Uno Stato membro raccomanda di interrompere tutte le vie di alimentazione elettrica principali e di prevedere un gruppo elettrogeno indipendente. Se sono presenti prodotti chimici, si deve tenere conto del pericolo possibile risultante dalla loro reazione con l'acqua. Gli agenti umidificanti utilizzati con l'acqua possono rendere le superfici sdruciolevoli, aumentando in tal modo il rischio di scivolare o di cadere, in particolare se si lavora in altezza. Le condizioni di gelo possono richiedere l'utilizzazione di un agente umidificante antigelo.

L'attrezzatura (utilizzata per l'eliminazione o la limitazione delle polveri) deve essere di qualità sufficiente (ad esempio deve essere conforme a norme di qualità come la norma di qualità PAS in Gran Bretagna (British Standards Institution)), deve essere in buono stato di funzionamento e deve essere oggetto di una corretta manutenzione.

12.5.2 Rimozione mediante tecniche umide

I materiali contenenti amianto possono essere umidificati mediante altre tecniche: spruzzatura non pneumatica di acqua (per umidificare la superficie o per materiali sottili e porosi) e polverizzazione mediante aghi di iniezione per i materiali più spessi o per i materiali con una superficie impermeabile. Un agente umidificante deve essere aggiunto all'acqua per umidificare in modo efficace l'amianto.

Il metodo ad iniezione conviene a materiali come i termoisolanti e i rivestimenti a spruzzo e può essere adatto ad altri materiali contenenti amianto con superfici impermeabili (ad esempio pannelli isolanti in amianto dipinti); gli aghi ad iniezione possono essere montati su una placca rigida (per le superfici piatte) o su una cannula di alimentazione flessibile (per le

superfici curve e accidentate). Una sola iniezione puntuale su un'asticella può essere necessaria per i luoghi inaccessibili.

L'iniezione deve essere effettuata a debole pressione (3,5 bar) affinché il materiale contenente amianto sia umidificato per l'effetto capillare senza una diffusione non necessaria di acqua. È importante disporre del tempo sufficiente affinché il materiale sia ben umidificato nella sua massa. *Se parti del materiale rimangono asciutte, ciò può provocare concentrazioni molto più elevate di fibre di amianto nell'aria sul luogo di lavoro.*

La dimensione e il disegno degli aghi devono essere selezionati in funzione della forma del materiale contenente amianto; si utilizzeranno ad esempio aghi lunghi con fori in tutta la lunghezza per pannelli di copertura o isolanti aventi uno spessore superiore a 1 cm.

Gli aghi devono essere collocati in modo adeguato per garantire una buona copertura. Devono essere sufficientemente ravvicinati affinché non rimangano parti asciutte e devono essere posizionati in modo tale che la gravità agevoli la ripartizione dell'acqua (ad esempio si collocheranno gli aghi sulla parte superiore delle tubature orizzontali; in cerchi orizzontali intorno alle tubature verticali; all'incirca ogni metro per le tubature verticali).

Se il pannello di copertura/isolante è ricoperto da una superficie dura che deve essere perforata per potervi introdurre gli aghi di iniezione occorre utilizzare tecniche di eliminazione delle polveri per la perforazione. Si potrà utilizzare l'umidificazione e la polverizzazione di acqua senza aria e un'umidificazione effettuata in anticipo consentirà all'acqua di impregnare bene il materiale contenente amianto.

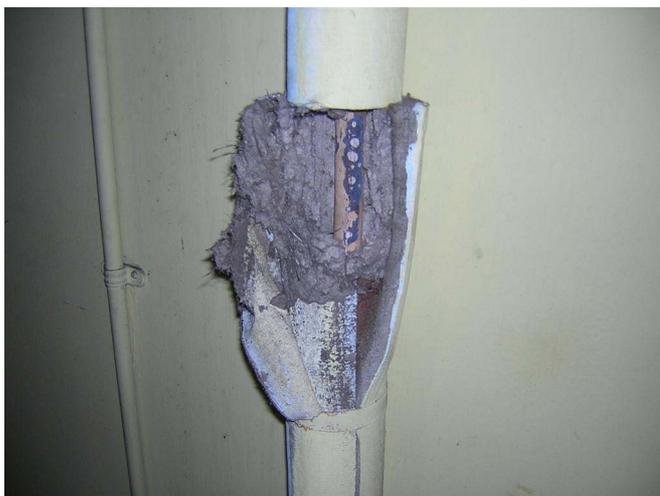


Figura 12.7 Isolamento di tubatura in amianto; sono visibili i vari strati e la penetrazione dell'agente umidificante.

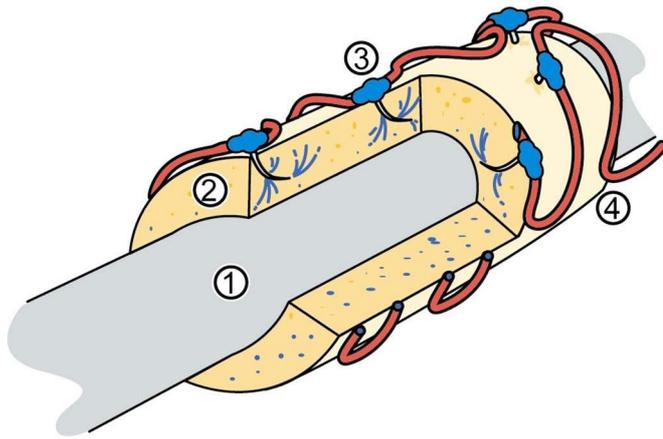


Figura 12.8 Diagramma del sistema di iniezione. (1) tubo, (2) strato isolante (3), aghi da iniezione collegati mediante (4) una cannula flessibile.

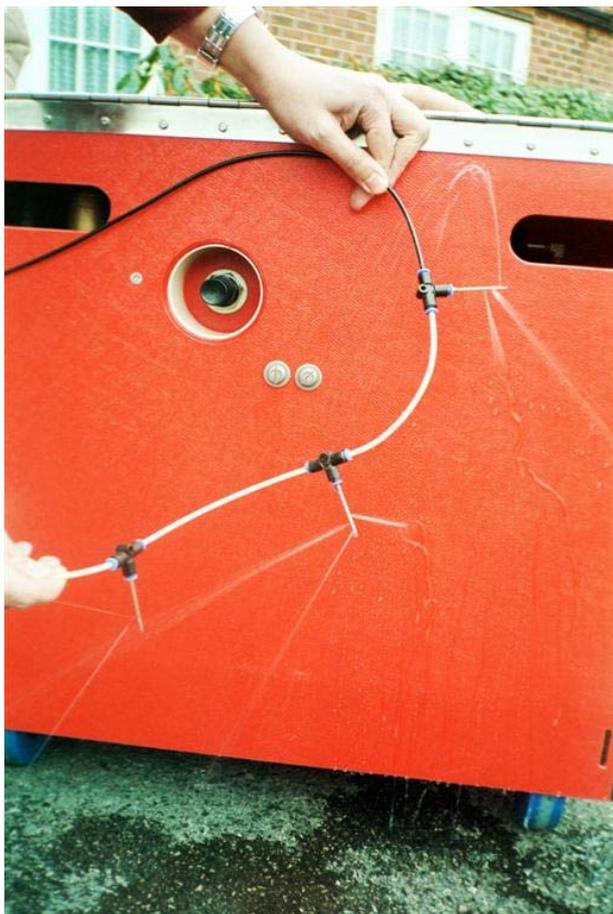


Figura 12.9 Il sistema di iniezione con flusso d'acqua da vari orifizi praticati in ciascun ago. Immagine fornita dallo HSE del Regno Unito, dalla pubblicazione HSG 247. © Il materiale "Crown copyright" è riprodotto con il permesso del controllore dello HMSO e del Queen's Printer for Scotland.



Figura 12.10 Esempio di iniezione multipla utilizzata per umidificare uno strato di isolamento spruzzato di amianto.

La spruzzatura non pneumatica (polverizzazione che non utilizza l'aria o il gas per polverizzare l'acqua) può servire ad umidificare la superficie dei materiali porosi (ad esempio una copertura isolante, corde, giunti) e per preparare il materiale prima della perforazione al fine di inserire gli aghi di iniezione. L'umidificazione mediante polverizzazione senza aria può inoltre essere utilizzata sui pannelli isolanti di amianto (per la rimozione di amianto sotto ventilatore d'evacuazione locale) e anche sulle piccole scorie durante la pulitura.

I floccaggi/termoisolanti danneggiati possono rompersi durante l'iniezione. Tali sezioni danneggiate possono essere avvolte in fogli di polietilene (o in pellicole e nastri adesivi) per impedire la dispersione delle scorie.

Può essere necessario rimuovere **il rivestimento metallico**, intorno al termoisolante che contiene amianto, per esporre il termoisolante in modo da poter effettuare l'iniezione. Se il rivestimento metallico può essere perforato, si deve iniettare l'acqua sul termoisolante in questo modo. Se il rivestimento metallico può essere rimosso senza danneggiare il termoisolante, quest'ultimo sarà di più facile accesso per inserire gli aghi di iniezione e, in questo caso, la polverizzazione senza aria e l'aspirazione delle superfici dovranno essere utilizzate per limitare la liberazione di polveri.

Problemi di uniformità di umidificazione possono presentarsi se il materiale è danneggiato da crepe interne o se la porosità del materiale non è uniforme. Se appaiono crepe, gli aghi devono essere posti con precauzione per massimizzare l'efficacia dell'umidificazione. Se la porosità è variabile, può essere utile regolare la portata dell'acqua. Può essere necessario avvolgere i materiali contenenti amianto per trattenere l'acqua e garantire un'umidificazione completa.

Le caldaie industriali di grande capacità e di grandi dimensioni possono presentare i seguenti problemi:

- tubature lunghe e complesse che rendono difficile o impossibile sigillare completamente la struttura di confinamento;
- grande quantità di termoisolante di amianto molto spesso (ad esempio circa 1 m);
- grandi quantità di rifiuti di amianto e di fango liquido.

I materiali contenenti amianto correttamente umidificati hanno la consistenza di una pasta e sono pronti per essere rimossi.

La rimozione di materiali contenenti amianto umidificati si effettua più facilmente con strumenti manuali, (ad esempio, raschietti, scalpelli, cacciaviti). Gli apparecchi elettrici (come le tagliatrici a dischi e le smerigliatrici) non devono mai essere utilizzati per tagliare materiali contenenti amianto.

Il lavoro deve essere organizzato in modo metodico, i materiali rimossi devono essere posti immediatamente in un sacco o avvolti, procedendo progressivamente dall'altro verso il basso per non ricontaminare le superfici pulite (ad esempio si dovrà cominciare dai soffitti e dalle travi, si continuerà con i muri e le pareti e si terminerà con il pavimento).

Una volta che la maggior parte dei materiali contenenti amianto è stata rimossa, possono rimanere piccole quantità sulle superfici. A volte i materiali contenenti amianto residui aderiscono fortemente (ad esempio sulle superfici irregolari di tubature). Dovranno essere utilizzati preferibilmente strumenti a mano per rimuovere l'amianto residuo, ma possono essere necessari strumenti elettrici per l'amianto residuo che aderisce fortemente. In questo caso, gli apparecchi elettrici devono essere utilizzati con la potenza al minimo e con

un'attrezzatura per l'eliminazione delle polveri (schiuma, polverizzazione senz'aria o ventilatori di evacuazione locale).



Figura 12.11 Insaccamento dei rifiuti vicino al punto di rimozione al fine di prevenire la diffusione e minimizzare l'esposizione.

Se impiegate persone che devono rimuovere materiali contenenti amianto, dovete assicurarvi che:

- le procedure di sicurezza siano seguite; e
- sono utilizzati solo i metodi di rimozione specificati nel piano di lavoro;
- i metodi di lavoro NON siano modificati senza avere previamente sottoposto a revisione la valutazione dei rischi e il piano di lavoro;
- i lavori di rimozione dell'amianto seguano la migliore prassi (indicata in questa guida).

Se procedete alla rimozione di amianto:

- dovete decidere l'ordine dei lavori, in modo da minimizzare il rischio di nuova contaminazione delle superfici pulite, ad esempio iniziare dai soffitti e dalla travi, continuare con i muri e le pareti e terminare con il pavimento;
- dovete verificare che i filtri non siano bagnati poiché ciò diminuirebbe l'efficacia del filtraggio;
- è essenziale riporre e pulire adeguatamente le attrezzature. Pulite i rifiuti quanto prima possibile dal momento in cui si sono prodotti. Le strutture in legno che sostengono i tetti in amianto comprenderanno probabilmente chiodi; verificate che

questi chiodi non sporgano, poiché ciò costituirebbe un pericolo per coloro che si trovano al di sopra.

- Dovete rimuovere i materiali contenenti amianto rompendosi quanto meno possibile. Ad esempio, se una lastra AIB comprende quattro chiodi, deve essere ritirata intatta, eccettuata la parte danneggiata solo agli angoli inchiodati. I chiodi devono essere rimossi separatamente (con un'attrezzatura per l'eliminazione delle polveri come indicato al capitolo 11);
- NON utilizzare metodi diversi da quelli specificati nel piano di lavoro e
- NON utilizzate apparecchi elettrici sui materiali contenenti amianto (solo per applicazioni particolari e limitate, se tali applicazioni sono state integrate nella valutazione dei rischi e nel piano di lavoro).

Se siete ispettori del lavoro, dovete assicurarvi che il lavoro sia realizzato conformemente al piano di lavoro, ad esempio:

- osservando il lavoro attraverso i pannelli di visualizzazione;
- verificando che gli strumenti utilizzati sul sito o nella struttura di confinamento siano conformi ai metodi che figurano nel piano di lavoro;
- verificando che non sia utilizzato ALCUNO strumento elettrico.

12.5.3 Rimozione a secco controllata

La rimozione con tecniche umide è il metodo migliore e deve essere sempre utilizzato tranne casi particolari. Tuttavia, quando la rimozione con tecniche umide è impossibile, l'alternativa è la rimozione a secco *controllata*, termine con il quale si designano altri metodi di rimozione che controllano la liberazione delle polveri, come la ventilazione d'evacuazione locale, o l'avvolgimento dei componenti isolati e il taglio e la rimozione di una sezione completa (definita "avvolgimento e taglio").

L'avvolgimento e il taglio di sezioni di tubature termoisolate è opportuno quando le tubature con il termoisolante devono essere eliminate in quanto rifiuti di amianto. La tubatura termoisolata è avvolta in fogli di polietilene. Se necessario deporre piccole sezioni locali di termoisolante per avere accesso e tagliare la tubatura. A causa della deposizione di sezioni di termoisolante, vi è un rischio di esposizione all'amianto e pertanto il lavoro completo deve essere eseguito in una struttura di confinamento (vedi la sezione 12.3.1 per i casi eccezionali nei quali può non essere necessaria la struttura di confinamento). Questa tecnica conviene solo se le sezioni della tubatura hanno dimensioni ragionevoli e se il contenuto dei tubi e dei recipienti è stato vuotato.

Le sacche con guanti (glovebags) in plastica trasparente resistente comprendono guanti in plastica con lunghe maniche che consentono ad un operatore esterno di manipolare elementi

all'interno. Dopo aver posto la sacca con guanti intorno all'elemento da rimuovere, l'operatore può utilizzare strumenti attraverso i guanti per rimuovere l'amianto. Il materiale contenente amianto rimosso da un elemento viene raccolto nella parte inferiore della sacca., che deve avere una chiusura lampo per chiudere i rifiuti nella parte inferiore alla fine del lavoro. La sacca è utilizzata una sola volta e quindi gettata con i rifiuti. Quando è possibile, la sacca con guanti deve essere utilizzata sotto una leggera depressione.

Deve essere specificato un sistema che consenta di ritirare gli strumenti utilizzati (ad esempio alla fine del lavoro) dalla sacca con guanti . A tal fine, può essere necessario introdurre gli strumenti in uno dei guanti e successivamente tirare il guanto verso l'esterno affinché gli strumenti si trovino nel guanto di plastica che sporge. Si può annodare il guanto in modo da lasciare gli strumenti in una sorta di sacchetta di plastica; un secondo nodo nel guanto genera una sezione che può essere tagliata con un rischio minimo di liberazione di amianto. La sacchetta dello strumento può essere aperta sia nella sacca con guanti seguente, sia in una vaschetta d'acqua per la pulitura.

La sacca con guanti protegge l'operatore ma non lo esime dall'utilizzare un'attrezzatura di protezione individuale e un apparecchio di protezione respiratorio, né dall'utilizzare una struttura di confinamento, poiché l'amianto può fuoriuscire in caso di perforazione di una sacca.

Esistono più tipi di sacca con guanti in commercio.



Figura 12.12 Sacche con guanti utilizzate per la rimozione controllata dell'isolamento in amianto (fotografie fornite da INRS; copyright INRS).

Il ritiro diretto tramite sistemi di aspirazione è un metodo opportuno ed efficace per ritirare i pannelli d'amianto separati (ad esempio pannelli d'isolamento termico o acustico). I rifiuti di amianto sono aspirati verso un sistema di raccolta separato mediante un condotto di trasporto a vuoto; il vuoto è generato da un'attrezzatura specializzata.

Se il condotto è collegato ad una unità di insaccamento che si trova all'esterno della struttura di confinamento, questa unità d'insaccamento deve comprendere la propria struttura di confinamento e gli operatori dell'unità d'insaccamento devono utilizzare un apparecchio di protezione respiratoria, un'attrezzatura di protezione individuale e le procedure di decontaminazione (come se lavorassero nell'ambito di operazioni di rimozione).

Se questo tipo di attrezzatura viene utilizzato, il piano di lavoro deve indicare chiaramente come liberare le ostruzioni nel condotto di trasporto a vuoto. Ad esempio, è necessario otturare con estrema attenzione entrambe le estremità del condotto che deve essere trasportato nella struttura di confinamento nel quale si realizzano i lavori di rimozione per la sua pulitura.

12.6 INCAPSULAMENTO E CONFINAMENTO

Se si è deciso che alcuni o tutti i materiali contenenti amianto possono essere resi sicuri tramite incapsulamento o confinamento, l'operazione rischia di perturbare materiali contenenti l'amianto. Per l'incapsulamento si applica un sottile rivestimento a tenuta stagna, un rivestimento spesso a tenuta stagna, o si impregna il materiale contenente amianto con un liquido che si indurisce. Tuttavia l'inumidimento iniziale può aumentare il peso tanto da provocare il distacco e la caduta di materiale contenente amianto e liberando polveri. Generalmente, per incapsulare materiali contenenti amianto, si deve ricorrere alle stesse precauzioni necessarie per la rimozione dell'amianto.

Il confinamento può significare la chiusura dei materiali contenenti amianto in una struttura che può essere lontana dal materiale che contiene l'amianto. La valutazione dei rischi per questo compito deve determinare se il lavoro rischia di perturbare il materiale che contiene l'amianto. Tale valutazione stabilirà se il lavoro deve o no essere notificato e deve essere eseguito con le precauzioni descritte in questo capitolo, ovvero secondo le precauzioni descritte al capitolo 11.



Figura 12.13 Rimozione con ogni precauzione di una piastrella in amianto. Immagine fornita dallo HSE del Regno Unito.

12.7 ISPEZIONE, CONTROLLO E MANUTENZIONE DELLA STRUTTURA DI CONFINAMENTO

12.7.1 Ispezione e controllo sistematici

Deve essere elaborato un sistema per garantire il controllo e la manutenzione regolare della struttura di confinamento. Una persona formata e competente deve essere designata come responsabile di tale aspetto. È necessario porre in essere un sistema ben definito da cui risultino chiaramente le procedure di controllo e la loro sequenza. I registri dei controlli devono essere verificati frequentemente dalla direzione.

I controlli devono riguardare i seguenti punti:

- **l'ispezione visiva** dell'integrità della struttura di confinamento.
 - **Prima dell'inizio del lavoro**, si deve esaminare la struttura, i sigilli, gli accessi a tenuta, i giunti e la tenuta stagna efficace intorno agli ostacoli quali tubature, condotti e cavi.
 - **Le ispezioni giornaliere, prima dei turni**, dovranno verificare che i giunti, la tenuta stagna o i raccordi non siano danneggiati o difettosi, che la pressione negativa è soddisfacente, in modo tale che i fogli di polietilene aderiscano alla struttura di confinamento. Un'ispezione visiva regolare è il principale mezzo per prevenire le fughe.
- **Le prove di fumo per individuare le potenziali fughe** dovranno essere effettuate sospendendo la ventilazione di estrazione. Il loro fine è individuare i punti nei quali rischiano di prodursi fughe (in particolare in caso di guasto della ventilazione di estrazione dell'aria).
- **Una pressione differenziata** di circa 5 Pascal è generalmente sufficiente per impedire le fughe verso l'esterno, ma si tratta di una pressione negativa debole e le letture possono essere influenzate dalle condizioni esterne (ad esempio forti venti che influenzano la pressione intorno e all'interno dell'edificio). Uno Stato membro stabilisce una pressione minima di 10 Pascal e raccomanda una differenza di pressione di 20 Pascal.
- **Le concentrazioni di polvere in sospensione nell'aria** nei pressi della struttura di confinamento devono essere misurate all'inizio dei lavori per confermare che non vi è amianto all'esterno della struttura di confinamento. Tali misurazioni devono essere ripetute regolarmente e gli intervalli di tempo tra le misurazioni dipendono dalla criticità delle eventuali fughe leggere. Ad esempio, se la struttura di confinamento è in un edificio occupato con zone utilizzate in prossimità, sarà opportuno un controllo giornaliero. Se la struttura di confinamento è in un edificio non occupato, saranno sufficienti controlli molto meno frequenti. La valutazione dei rischi deve tenere conto dell'importanza dell'esposizione derivante da una fuga e deve fissare la frequenza dei controlli di conseguenza. In numerose situazioni, possono essere sufficienti controlli settimanali. I controlli regolari costituiscono una conferma e una riassicurazione che non si è prodotta nessuna fuga e possono essere importanti in particolare nelle situazioni sensibili (ad esempio struttura di confinamento nei pressi di una scuola).
- **Il sistema d'estrazione dell'aria** deve essere verificato da una persona competente prima della sua utilizzazione e a intervalli di tempo regolari. Il prefiltro può essere sostituito se si ostruisce, ma un prefiltro ostruito indica che le tecniche di eliminazione delle polveri non funzionano come dovrebbero. È importante verificare

la buona installazione del filtro. Il sistema di estrazione dell'aria deve essere oggetto di regolare manutenzione (ogni semestre) da parte di una persona competente. Se il filtro ad alta efficacia è correttamente installato e funziona secondo le sue specifiche, non deve esserci amianto nell'aria evacuata; tuttavia, un campione occasionale dell'aria presso lo scarico costituisce una verifica utile (ad esempio quando il filtro ad alta efficacia è stato appena sostituito). Immediatamente dopo la sostituzione del filtro ad alta efficacia, è opportuno verificare l'efficacia del filtraggio della ventilazione di estrazione dell'aria per assicurarsi che il filtro sia stato bene installato e che i giunti a tenuta stagna funzionino adeguatamente (l'efficacia del filtraggio può essere verificata con un aerosol di sostituzione sicuro, ad esempio diottilftalato (DOP). Questa operazione è di solito effettuata dal subappaltatore incaricato della manutenzione di questa attrezzatura).

12.8 RIMOZIONE DEI RIFIUTI

12.8.1 Ritiro dalla struttura di confinamento dei rifiuti imballati

In conformità con i regolamenti nazionali, per i rifiuti che contengono amianto devono essere utilizzate borse di vari colori (codificati) etichettate "rifiuti di amianto". Le borse di rifiuti devono essere riempite **solo** parzialmente e il loro contenuto deve essere stato previamente inumidito. Le borse devono essere chiuse con cura per evitare l'eccesso di aria all'interno e devono essere sigillate.

Una volta insaccati o avvolti, i rifiuti vengono portati fuori dalla struttura di confinamento attraverso un accesso a tenuta diverso da quello utilizzato per l'entrata e l'uscita del personale. L'accesso a tenuta destinato ai rifiuti viene spesso denominato "accesso per le borse" e di solito comprende tre compartimenti.

Le borse di rifiuti sigillate (o gli articoli avvolti) vengono quindi spruzzate con acqua (con un aerosol manuale) e vengono pulite con panni nel compartimento interno dell'accesso a tenuta per i rifiuti. Una volta pulite, vengono collocate nel compartimento intermedio e vengono poste dentro un altro sacco di plastica trasparente che viene anch'esso sigillato. I rifiuti, insaccati in duplice contenitore, vengono quindi depositati nel compartimento esterno dell'accesso a tenuta per i rifiuti. I residui vengono quindi portati al di fuori del compartimento esterno da operatori che si trovano al di fuori e che indossano apparecchi di protezione respiratoria adeguati (omologati amianto) e vengono portati direttamente al luogo di immagazzinamento sicuro destinato ai rifiuti (ad esempio un contenitore che può essere chiuso ermeticamente).

È necessario evitare che la struttura dell'accesso a tenuta per i rifiuti presenti bordi o punte acuti che possano danneggiare un sacco (o un foglio da avvolgimento) che contenga i rifiuti stessi.

12.8.2 Prevenzione della fuoriuscita

I rifiuti insaccati che vengono portati al di fuori della struttura di confinamento devono essere mantenuti in un luogo sicuro per evitare la possibilità di fuoriuscita come conseguenza di danni accidentali o atti vandalici. Una volta fuori dell'accesso a tenuta per i rifiuti, tali rifiuti insaccati:

- non devono mai essere lasciati incustoditi se non si trovano in un contenitore sicuro;

- debbono essere trasportati seguendo il tragitto più breve possibile verso un luogo di immagazzinamento sicuro (ad esempio, un contenitore che può essere chiuso ermeticamente o un veicolo) e tale percorso deve essere definito in modo chiaro (in modo tale che possa essere ispezionato alla fine dei lavori).

Devono essere adottate precauzioni per evitare che i sacchi possano rompersi o danneggiarsi:

- i sacchi non devono essere eccessivamente riempiti;
- nel contenitore non vi devono essere oggetti che presentino spigoli acuti;
- deve essere evitata qualunque manipolazione brusca dei rifiuti insaccati (ad esempio, i sacchi non devono essere lanciati nel contenitore).

12.8.3 Protezione personale durante la rimozione

Come descritto nella sezione 0, un operatore che si trovi al di fuori della struttura di confinamento può essere incaricato di trasportare i rifiuti insaccati dall'accesso a tenuta per i rifiuti sino ad un luogo di immagazzinamento sicuro. Tale operatore dovrebbe indossare i dispositivi di protezione personale e respiratoria adeguati e conformi a quanto stabilito nella valutazione dei rischi e nel piano di lavoro.

12.9 PULIZIA E CONCLUSIONE DEI LAVORI

Finché durano i lavori, tutte le attrezzature e l'area di lavoro debbono essere mantenute pulite e i rifiuti che contengono amianto debbono essere depositati in sacchi via via che essi si producono. Le zone in cui si svolgono i lavori debbono essere pulite e ordinate alla fine di ciascun turno di lavoro. Occorre optare per metodi di pulizia che non generino polveri. Per aspirare le polveri, debbono essere utilizzati aspiratori tipo H (vale a dire adeguati all'amianto) e debbono essere impiegati gli accessori adeguati per ciascuna superficie.

Le scorie devono essere inumidite prima di essere raccolte. Per i pezzi di residui possono essere impiegate pale e rastrelli (non è opportuno utilizzare spazzole). Per pulire le superfici possono essere utilizzati panni o stracci umidi, con la preoccupazione di cambiare l'acqua regolarmente per evitare la contaminazione incrociata delle varie superfici. Nel caso in cui le superfici siano state bagnate durante la pulitura, è necessario aspettare che si asciughino prima di effettuare l'ispezione finale.

Gli aspiratori tipo H non devono essere utilizzati per raccogliere materiale umido poiché l'umidità danneggerà il filtro ad elevata efficacia che evita la liberazione delle fibre.

Una volta ritirato tutto l'amianto e dopo aver tolto tutti i rifiuti di amianto e gli strumenti e attrezzature di confinamento, verrà effettuata una pulizia finale della zona confinata. L'aspirazione delle superfici deve essere effettuata inizialmente con un aspiratore tipo H e successivamente è opportuno pulire con stracci e panni umidi.

Potranno quindi essere smontate tutte le lamine e i pannelli monouso che siano stati impiegati per ricoprire le installazioni, le attrezzature, i pavimenti o qualunque altra superficie. Tali lamine e pannelli (ma solo questi) devono essere spruzzati con materiale a tenuta per prevenire il rilascio di polveri quando vengono spostati.

Tutte le attrezzature utilizzate nei lavori di rimozione dell'amianto devono essere pulite prima di essere portate al di fuori della zona di confinamento. Se possibile, le attrezzature quali le passerelle delle piattaforme elevatrici dovrebbero essere state protette (ad esempio con pannelli sottili o fogli di polietilene) prima di essere portate all'interno della zona di

confinamento. Tali pannelli sottili o fogli possono essere irrorati con materiale a tenuta e quindi gettati in quanto contaminati dall'amianto. Le eventuali superfici che non siano state pienamente protette devono essere pulite con un aspiratore tipo H ed acqua pulita. L'acqua contaminata deve essere evacuata attraverso un sistema di filtraggio dell'acqua.

Da ultimo, il contraente dovrebbe effettuare un'ispezione approfondita per assicurarsi che tutti i materiali che contengono amianto di cui era prevista la rimozione siano stati effettivamente rimossi e che l'area di lavoro sia pulita e priva di scorie visibili e di polvere fine depositata. Le uniche attrezzature che dovrebbero rimanere in questa fase all'interno della zona di confinamento dovrebbero essere i rifiuti avvolti che non hanno potuto essere estratti attraverso l'accesso a tenuta per i sacchi, un aspiratore tipo H, attrezzature per l'accesso sicuro ad eventuali superfici elevate all'interno della zona di confinamento e i panni e i sacchi per rifiuti che possono essere necessari per eventuali pulizie aggiuntive ritenute necessarie dall'analista indipendente che effettua la prova di conformità (vedi capitolo 16).

In alcuni Stati membri (Regno Unito e Irlanda), l'analista indipendente applicherà una procedura in quattro fasi per determinare se i lavori di rimozione dell'amianto sono stati effettuati correttamente e se i luoghi possono di nuovo essere occupati:

1. verifica preliminare delle condizioni del sito e della completezza dei lavori, confrontando ciò che è stato fatto con ciò che era previsto nel piano di lavoro e valutando le condizioni sugli itinerari di trasporto e nelle zone intorno alla struttura di confinamento per individuare segni di contaminazione da detriti;
2. ispezione visiva completa all'interno della struttura di confinamento per assicurarsi che i materiali contenenti amianto sono stati rimossi, che le superfici sono pulite e che i materiali contenenti amianto conservati sul posto sono in accordo con quanto stabilito nel piano di lavoro;
3. controllo dell'aria all'interno della struttura di confinamento per verificare che le concentrazioni di fibre nell'aria sono inferiori a una soglia determinata (0,01 fibre/ml misurata attraverso un microscopio ottico a contrasto di fase);
4. valutazione finale, comprendente un'ispezione visiva completa, previo smontaggio e rimozione della struttura di confinamento. La valutazione finale verificherà che i detriti individuati nel corso dello smontaggio della struttura di confinamento sono stati rimossi in modo corretto.

Le procedure nazionali possono prevedere che l'esperto indipendente rediga un documento o un certificato con i risultati di ciascuna delle quattro verifiche sopraindicate. Il contraente può essere tenuto a controfirmare il documento.

Una volta che la procedura sopra descritta sia stata effettuata correttamente, l'esperto ispezionerà l'unità di decontaminazione prima che essa sia evacuata dal sito. L'ispezione comprenderà un'ispezione visiva di tutti i compartimenti e il controllo dell'aria nella doccia e nel compartimento sporco.

Raccomandazioni particolareggiate per gli esperti che applicano questa procedura sono pubblicate dallo Health and Safety Executive del Regno Unito(2005) nella Guida HSG248.

Alcuni Stati membri richiedono un controllo dell'aria tramite microscopio elettronico alla fine dei lavori di rimozione dell'amianto (vedi capitolo 16.216 per una descrizione dei vari metodi di misurazione).

Se siete ispettori del lavoro, dovete verificare i seguenti punti:

- il lavoro è stato notificato conformemente alle esigenze regolamentari;
- il piano di lavoro è disponibile, è chiaro e comprende le raccomandazioni sopra indicate;
- la formazione e l'aggiornamento vengono impartiti;
- sono incoraggiate le buone prassi di lavoro;
- i compiti da realizzare sono conformi ai compiti definiti al piano di lavoro;
- l'identificazione fotografica degli operatori corrisponde a quella dei registri medici e di formazione;
- vengono utilizzate buone procedure di gestione del sito e procedimenti e procedure di supervisione.

Dovete inoltre verificare i seguenti punti:

- tutte le persone nel sito possiedono una versione corretta dei piani e possono facilmente comprenderli (ad esempio se un lavoro non parla la lingua nazionale, dovete verificare se gli è stata consegnata una copia redatta nella lingua che è in grado di comprendere. Dovete disporre inoltre di un canale di comunicazione con il supervisore per rispondere alle sue domande riguardanti i compiti da realizzare nel quadro del piano);
- vengono utilizzate procedure pratiche per minimizzare la liberazione di polveri e per prevenire l'esposizione e la diffusione della contaminazione. Ad esempio, i pannelli AIB che sono stati ritirati devono essere intatti e i fori delle viti (visibili attraverso l'avvolgimento) devono essere in buono stato, provando in tal modo che le viti sono state svitate con precauzione.

Tenere conto inoltre delle verifiche pratiche descritte nella sezione 11.2.2 (ad esempio i materiali contenenti amianto devono essere rimossi danneggiandoli quanto meno possibile).

Se la migliore prassi non viene ottenuta in un progetto o in un sito, si devono dare istruzioni chiare riguardanti le misure necessarie e le raccomandazioni. Se il mancato rispetto delle migliori prassi genera un'esposizione importante all'amianto per i lavoratori o altre persone, la misura più sicura consiste nel sospendere i lavori.

13 DEMOLIZIONE

I lavori di demolizione sono disciplinati dalla direttiva CE riguardante le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili (direttiva 92/57/CEE). Tale direttiva stabilisce che si adottino le misure necessarie a proteggere la salute, la sicurezza e il benessere quando si installa un cantiere.

La presente guida si concentra principalmente sulla prevenzione dei rischi di esposizione all'amianto e non comprende quindi i requisiti generali della direttiva sui cantieri mobili. Tuttavia, le persone che partecipano ai lavori di demolizione devono conoscere bene i requisiti stabiliti da tale direttiva.

La direttiva europea (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE) stabilisce che: *“Prima di effettuare lavori di demolizione o rimozione dell'amianto, le imprese devono dare prova della loro competenza nel settore. Tale prova è stabilita conformemente alle legislazioni e/o alle prassi nazionali”*.

La direttiva stabilisce inoltre che prima di iniziare i lavori di demolizione, *“i datori di lavoro adottano, eventualmente chiedendo informazioni ai proprietari dei locali, ogni misura necessaria volta a individuare la presenza di materiali a potenziale contenuto di amianto. Se vi è il minimo dubbio sulla presenza di amianto in un materiale o in una costruzione, occorre applicare le disposizioni previste dalla presente direttiva”*. Queste disposizioni prevedono inoltre che: *“l'amianto e/o i materiali contenenti amianto devono essere rimossi 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 e/o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto”*.

Per lavori di demolizione che possono comportare la presenza di materiali contenenti amianto, si deve tener conto dei seguenti punti:

- chi può essere in qualche modo influenzato dalle attività?
- quali misure adotteremo per delimitare la zona di lavoro?
- a quali misure di controllo faremo ricorso?
- i lavori di demolizione dell'amianto possono essere realizzati contemporaneamente ai lavori di demolizione?
- come proteggere gli operatori del contraente responsabile per la rimozione dell'amianto dai lavori di demolizione?
- come proteggere gli operatori del contraente responsabile per la demolizione dai lavori di rimozione dell'amianto?

I lavori di demolizione comprenderanno le seguenti fasi.

- Identificare i luoghi in cui i materiali contenenti amianto sono presenti nei cantieri di demolizione, procedendo a ispezioni e ricerche di amianto e/o analizzando le informazioni esistenti riguardanti il cantiere.
- Rimuovere tutto l'amianto accessibile prima dell'inizio dei lavori di demolizione.
- Lasciare proseguire i lavori preliminari di demolizione nelle zone in cui non vi sono materiali contenenti amianto, ad esempio rimozione di elementi non strutturali e non contenenti amianto, dei controsoffitti, dei tramezzi, dei pavimenti, ecc.

- Durante questi lavori, saranno scoperti vuoti, ad esempio negli itinerari meccanici ed elettrici. Queste reti devono essere seguite per verificare che i raccordi con altre strutture non comprese nel lavoro di demolizione sono stati separati, ad esempio una tubatura che comprende più edifici in un cantiere, se non tutti gli edifici sono demoliti.
- Una nuova ispezione di queste zone ha rivelato ora materiali contenenti amianto che non erano stati precedentemente identificati. Se vengono scoperti materiali contenenti amianto, i lavori di demolizione devono essere sospesi e questi materiali contenenti amianto devono essere rimossi dal contraente incaricato del ritiro dell'amianto.
- Identificare l'ubicazione dei materiali contenenti amianto inaccessibili o dei materiali contenenti amianto che non possono essere rimossi in condizioni sicure prima della demolizione, ad esempio i materiali contenenti amianto che formano o isolano elementi strutturali.
- Sviluppare una strategia che determina come e quando si devono rimuovere questi materiali contenenti amianto (ad esempio la rimozione di casseforme contenenti amianto può richiedere la rimozione di solette in cemento). Tale operazione può essere effettuata all'interno di una zona di lavoro confinata da personale adeguatamente formato che indossa dispositivi di protezione respiratoria adeguati. In queste situazioni, non è sempre possibile costruire una struttura di confinamento.
- Impartire una formazione di sensibilizzazione all'amianto alle persone che partecipano ai lavori di demolizione, affinché, se i materiali contenenti amianto vengono incontrati in modo imprevisto, sia applicato un metodo di lavoro sicuro per ritirare tali materiali minimizzando l'esposizione delle persone che lavorano nelle zone adiacenti.

I lavori di demolizione possono comprendere varie tecniche:

- Smontaggio – per smontare una struttura, si inverte la sequenza delle operazioni utilizzate per la sua costruzione. I materiali non strutturali (ad esempio i rivestimenti dei muri e le lastre per il tetto in amianto cemento) saranno normalmente rimossi per primi. La struttura sarà quindi smontata, svitando a mano o utilizzando una fiamma ossidrica, e verranno utilizzate le strutture di sollevamento e di accesso (ad esempio impalcature o piattaforme elevatrici mobili).
- A macchina – grandi macchine attrezzate con vari accessori speciali possono effettuare varie operazioni di demolizione. Le macchine attrezzate con cesoie idrauliche possono tagliare con precisione putrelle strutturali precedentemente inaccessibili. Tali macchine possono abbassare sino al pavimento i rivestimenti delle putrelle strutturali con isolante in amianto; tale isolante in amianto viene successivamente rimosso dal pavimento in condizioni controllate. La demolizione a macchina è spesso il metodo preferito, poiché le operazioni possono essere telecomandate e in tal modo le persone che vi partecipano si trovano ad una distanza di sicurezza dalla struttura dell'edificio durante il lavoro. I grandi edifici in mattoni e/o in pietra possono essere demoliti semplicemente spingendo i muri con macchine specializzate. I rifiuti contenenti amianto possono essere trattati in modo controllato una volta al suolo evitando in tal modo i pericoli collegati al lavoro a grande altezza.
- Demolizione a distanza utilizzando macchine tipo “palla e catena” o attrezzature analoghe.

Questi metodi sono utili per demolire strutture pericolose, poiché utilizzano un telecomando per proteggere la sicurezza delle persone che effettuano i lavori; tuttavia

le valutazioni dei rischi devono indicare i livelli previsti di esposizione all'amianto e i modi in cui tali rischi possono essere limitati e minimizzati.

- Demolizione a distanza ricorrendo a metodi esplosivi

I metodi ad esplosivo possono essere meno controllabili (per quanto riguarda la diffusione della contaminazione) e costituiscono quindi l'ultima risorsa per demolire le strutture pericolose. L'utilizzazione degli esplosivi nelle demolizioni di edifici sta diventando tuttavia sempre più comune e ha il vantaggio che il personale viene mantenuto lontano dagli edifici al momento della detonazione. Tali metodi generano tuttavia molta polvere e pertanto tutti i materiali contenenti amianto debbono essere precedentemente rimossi, a meno che la valutazione dei rischi non abbia chiaramente dimostrato che alcuni materiali contenenti amianto dovevano essere lasciati sul posto.

Nel caso delle strutture danneggiate da un incendio, si può utilizzare una qualsiasi delle tecniche sopra descritte.

Tutti i lavori di rimozione dell'amianto nel quadro di un progetto di demolizione devono essere considerati come lavori a basso rischio o lavori soggetti ad obbligo di notifica a seconda dei casi e richiedono adeguate precauzioni. **Non esistono standard "inferiori" per i cantieri di demolizione.**

In alcuni casi, la demolizione di un edificio comprenderà la rimozione dei quadri di commutazione elettrica, di trasformatori, ecc. Dal momento che tali attrezzature contengono metalli recuperabili e costosi, esse dovranno probabilmente essere rimosse intatte e trasportate in un altro luogo per il trattamento. I quadri di commutazione elettrica possono contenere materiali contenenti amianto. Le persone che partecipano allo smontaggio di tali attrezzature debbono pertanto essere informate della loro possibile presenza, devono essere in grado di riconoscerli e devono applicare la migliore prassi per minimizzare l'esposizione alle polveri d'amianto.

Se impiegate persone in un cantiere di demolizione in presenza di materiali contenenti amianto, dovete verificare i seguenti punti:

- esiste un coordinamento efficace tra le varie attività nel cantiere e in particolare i lavori di demolizione non mettono in pericolo i lavoratori addetti alla rimozione dell'amianto, e viceversa;
- i lavori di rimozione dell'amianto seguono la migliore prassi (descritta nella presente guida);
- tutti gli operatori hanno ricevuto una formazione adeguata (ad esempio i lavoratori dei cantieri di demolizione possono riconoscere i materiali suscettibili di contenere amianto e sanno ciò che devono fare quando scoprono tali materiali);
- i materiali contenenti amianto scoperti nel corso dei lavori di demolizione sono rimossi ed eliminati in quanto rifiuti contaminati dall'amianto.

Se lavorate in un cantiere di demolizione nel quale si trovano materiali contenenti amianto, dovete:

- conoscere i rischi derivanti dall'esposizione all'amianto;
- sapere come riconoscere i materiali che possono contenere amianto;
- comprendere bene le procedure affinché non siate minacciati dalle operazioni di demolizione;
- seguire la migliore prassi raccomandata nella presente guida per i lavori in presenza di amianto.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- verificare che esiste un sistema efficace per coordinare i lavori di demolizione e le operazioni di rimozione dell'amianto;
- verificare che i lavoratori del cantiere di demolizione:
 - siano stati informati sui rischi presentati dall'amianto e siano in grado di comprenderli;
 - abbiano ricevuto una formazione per sapere come riconoscere i materiali contenenti amianto;
- verificare che i lavori di rimozione dell'amianto rispettino la migliore prassi (secondo quanto indicato al capitolo 12);
- verificare la conformità con le regolamentazioni nazionali in materia.

14 IL LAVORATORE E L'AMBIENTE DI LAVORO

14.1 INTRODUZIONE

La protezione degli operatori contro il rischio di esposizione all'amianto può essere resa più difficile e più complicata se le condizioni di lavoro comportano altri fattori, come le temperature estreme. Temperature elevate possono essere raggiunte quando si lavora su un impianto caldo o in strutture di confinamento riscaldate dalla luce solare diretta; vi sono temperature basse quando si lavora in zone non riscaldate in stagione fredda o in climi freddi.

Inoltre, l'utilizzazione di tute a tenuta stagna non permeabili impedisce al calore generato dal corpo di dissiparsi e, in combinazione con carichi di lavoro elevati, può comportare malori dovuti al calore anche in climi relativamente temperati. Se oltre a ciò si utilizza l'acqua per la rimozione in umido, ciò creerà un'atmosfera umida che impedisce o limita l'evaporazione del sudore, impedendo la normale perdita del calore generato dal corpo. Se la temperatura è particolarmente elevata, gli operatori possono essere tentati di togliere i loro indumenti e ciò diminuirà l'efficacia della protezione contro la contaminazione da amianto.

Le tute monouso utilizzate per la rimozione dell'amianto non sono sufficientemente calde per garantire una protezione in condizioni di tempo molto fredde. Le attività fisiche intense possono generare un notevole calore metabolico, ma i compiti finali di pulizia più delicati generano un calore metabolico relativamente basso e il problema causato dal freddo diviene un problema importante.

14.2 IL LAVORATORE

Anche lo stato fisico del lavoratore può influenzare la sua attitudine a lavorare in sicurezza in tali ambienti.

L'attitudine del lavoratore ad indossare e a utilizzare l'apparecchio di protezione respiratoria può essere influenzata da cambiamenti nel suo stato fisico personale. Una barba di più giorni o una perdita di peso possono avere un'influenza sul test di adattabilità al volto di un apparecchio di protezione respiratoria.

Per una lavoratrice incinta, si deve anche tenere conto dell'influenza del suo stato sui seguenti problemi: test di adattabilità al volto dell'apparecchio di protezione respiratoria e attitudine fisica a sopportare temperature estreme.

14.3 IL TIPO DI LAVORO

I disturbi muscoloscheletrici costituiscono la causa unica più importante di assenza e di malattie del lavoro nell'UE. Le manipolazioni costituiscono la causa più importante delle lombalgie associate al lavoro. Il rispetto delle disposizioni della direttiva CE sulle movimentazioni manuali (90/269/CEE) dovrebbe consentire di minimizzare questo rischio nei lavori di rimozione dell'amianto. Il lavoro in posture anomale (ad esempio quando ci si curva o quando si effettuano movimenti di torsione) può provocare una lombalgia e ciò può costituire un problema specifico quando si lavora a basse temperature.

Tre fattori – forza, postura e ripetizione – possono contribuire a generare sintomi e lesioni degli arti superiori. Il rischio può essere influenzato dai seguenti punti: strumenti manuali mal disegnati; lavori ripetuti con flessioni ed estensioni del polso; lavoro intenso con braccia sollevate.

I sintomi o i problemi muscoloscheletrici possono costituire un fattore che distrae l'operatore, impedendogli di verificare che il suo apparecchio di protezione respiratoria sia ben collocato sul suo viso.

14.4 L'AMBIENTE DI LAVORO

14.4.1 Alte temperature

Gli effetti nocivi per la salute quando si lavora a temperature elevate sono i seguenti:

- bruciate da contatto con superfici calde o da calore radiante;
- effetti superficiali: piedi e caviglie gonfi, esantemi da calore;
- perdita di conoscenza a causa di una riduzione della pressione sanguigna nel cervello (che può divenire grave se la persona è in posizione eretta) con evidenti pericoli di lesioni da caduta e difficoltà per aiutare un operatore incosciente in un apparecchio respiratorio;
- crampi muscolari, nausea, vomiti provocati da perdite di sale dovute all'eccessiva traspirazione;
- colpi di calore provocati dalla disidratazione dovuta a sua volta ad un'eccessiva traspirazione; i sintomi comprendono, fatica, vertigini, nausea, mal di testa, difficoltà respiratoria, sete estrema, crampi muscolari;
- insolazione, stato acuto e potenzialmente mortale derivante dal fatto che la temperatura del corpo diviene superiore a 40 °C. Tale condizione può prodursi di colpo, senza sintomi di avvertimento o può essere preceduta da mal di testa, svenimenti, confusione, lipotimia, agitazione o vomito.

Le misure da adottare per minimizzare i rischi quando si lavora ad alta temperatura sono le seguenti:

- minimizzazione delle fonti di calore (ad esempio spegnimento, se possibile, degli impianti ad alta temperatura);
- limitare il trasferimento del calore per conduzione e irradiazione (ad esempio isolamento termico monouso sulle superfici calde, schermi termici radianti per deviare il calore);
- maggiore velocità del ricambio dell'aria (ad esempio ventilazione ed evacuazione generale o locale più potente);
- raffreddamento (ad esempio aria pura proveniente dall'esterno, tute alimentate ad aria compressa o climatizzazione);
- raffreddamento localizzato con ventilatori autonomi (facendo in modo di non spostare la polvere);
- rotazione dei compiti e pause periodiche in una zona più fredda;
- prevenzione della disidratazione bevendo regolarmente acqua prima del lavoro, durante le pause e dopo il lavoro;
- formazione riguardante la sensibilizzazione allo stress provocato dal calore, i sintomi, le prassi sicure e le procedure d'emergenza;
- controllo delle condizioni termiche e dello stato di salute dei lavoratori (ad esempio misurazione della temperatura corporea da parte di professionisti della sanità).

Due norme europee (EN 27243 e EN ISO 7933) consentono di effettuare una valutazione dei rischi concernenti gli effetti delle temperature elevate. EN 27243 è la più semplice da applicare ma non comprende disposizioni concernenti gli indumenti o le attrezzature di protezione individuale o gli apparecchi di protezione respiratoria. EN ISO 7933 tiene conto degli effetti della copertura della pelle ma non della permeabilità degli indumenti. Una norma britannica (BS 7963) dà raccomandazioni sugli adeguamenti da effettuare sui dispositivi di protezione individuale per tenere conto dell'impatto termico.

14.4.2 Basse temperature

Per lavorare a basse temperature, ISO/TR 11079 dà raccomandazioni sugli indumenti isolanti necessari e ISO 9920 stima le proprietà termiche degli indumenti. I lavori soggetti ad obbligo di notifica su materiali contenenti amianto da effettuare a basse temperature possono richiedere biancheria monouso indossata al di sotto delle tute monouso o lavabili.

L'esposizione alle basse temperature senza una sufficiente protezione può provocare un'ipotermia. L'ipotermia è una diminuzione della temperatura del corpo a un livello tale che le funzioni dei muscoli e del cervello sono alterate. Un'ipotermia debole (temperatura del corpo tra 37 °C e 35 °C) provoca tremori moderati che non possono essere controllati volontariamente, altera le funzioni motrici e complesse (ma non la deambulazione o la parola) e (provocando una vasocostrizione) diminuisce il flusso sanguigno alla superficie del corpo. Un'ipotermia moderata (temperatura del corpo tra 35 e 34 °C) provoca la perdita di conoscenza, la perdita delle funzioni motrici più precise (in particolare nelle mani) e l'occhio confuso, un comportamento irrazionale e una mancanza di interesse per quanto avviene. È evidente che tali sintomi aumenteranno probabilmente il rischio di utilizzazione non corretta degli strumenti e delle attrezzature di protezione e aumenteranno quindi il rischio di esposizione al momento di effettuare i lavori sull'amianto.

Le ipotermie gravi possono portare rapidamente alla morte.

Se impiegate persone che effettuano lavori che possono esporle ad amianto nelle condizioni descritte in questo capitolo, dovete:

- controllare lo stato fisico degli operatori e disporre di un sistema che consenta di verificare che la loro sicurezza non è in pericolo (ad esempio se l'apparecchio di protezione respiratoria diviene meno efficace perché gli operatori hanno una barba di più giorni, o se dovete rimettere in causa la scelta dell'apparecchio di protezione respiratoria nel caso in cui lo stato fisico di un operatore ha subito mutamenti significativi);
- tenere conto delle difficoltà pratiche per minimizzare i rischi che provocano disturbi muscoloscheletrici, impedendo di utilizzare correttamente l'apparecchio di protezione respiratoria;
- porre in atto sistemi efficaci affinché la temperatura sul luogo di lavoro sia tollerabile, in particolare:
 - raffreddamento/riscaldamento;
 - isolamento termico monouso degli elementi caldi;
 - indumenti di protezione adeguati;

- ventilazione supplementare;
- programma di lavoro che prevede pause sufficienti;
- controllo del benessere degli operatori.

Se il vostro lavoro rischia di esporvi all'amianto e se le condizioni di lavoro sono difficili dal punto di vista fisico (a causa della temperatura o della natura fisica del lavoro), dovete:

- sapere che è importante mantenere una protezione contro l'esposizione all'amianto;
- conoscere gli effetti di una temperatura dell'ambiente elevata e l'utilizzazione delle attrezzature fornite per proteggersi contro tali condizioni (isolante monouso, indumenti di protezione, ventilazione supplementare, pause regolari, bere acqua al momento delle pause, durante e prima del lavoro);
- utilizzare le protezioni fornite per proteggersi contro le basse temperature (radiatori, se del caso, indumenti isolanti, pause se necessario, ecc.);
- seguire sempre le migliori prassi, come raccomandato nella presente guida, per proteggersi contro i rischi di esposizione all'amianto.

Se siete ispettori del lavoro dovete:

- adottare misure efficaci per attenuare lo stress connesso alla temperatura;
- verificare se le condizioni di lavoro rischiano di impedire di utilizzare efficacemente l'apparecchio di protezione respiratoria;
- verificare la conformità con le regolamentazioni nazionali in materia.

15 ELIMINAZIONE DEI RIFIUTI

15.1 INTRODUZIONE

La direttiva sulla protezione dei lavoratori contro l'amianto (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE), stabilisce che (articolo 6) "... l'esposizione dei lavoratori alla polvere prodotta da amianto o da materiali contenenti amianto nel luogo di lavoro deve essere ridotta al minimo ... in particolare attraverso le seguenti misure" (riguardanti il trasporto e l'eliminazione dei rifiuti):

- *"l'amianto o i materiali che rilasciano polveri di amianto o che contengono amianto devono essere stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi;*
- *i residui 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 amianto...Detti residui devono essere successivamente trattati ai sensi della direttiva 91/689/CEE del Consiglio del 12 dicembre 1991 relativa ai rifiuti pericolosi".*

Ai sensi della direttiva quadro sui rifiuti, gli Stati membri dell'UE devono incoraggiare la prevenzione o la riduzione dei rifiuti e dei loro effetti pericolosi, incoraggiando lo sviluppo di tecnologie pulite e migliorando il prodotto e le tecniche di eliminazione. Devono inoltre vietare le discariche non controllate. Deve essere creata una rete sufficiente di impianti di discarica o di distruzione in cooperazione con gli altri Stati membri, utilizzando le migliori tecnologie disponibili che non comportino costi eccessivi.

15.2 MISURE

I rifiuti imballati contenenti amianto devono essere etichettati conformemente alla direttiva 1983/478/CEE del 19 settembre 1983 quali rifiuti contenenti amianto.

Una volta che i rifiuti imballati siano stati posti in un stoccaggio sicuro (ad esempio una benna con chiavistelli) nel cantiere, dovranno essere trasportati in condizioni sicure sino ad un centro omologato di eliminazione. Il trasporto deve essere organizzato conformemente alle regolamentazioni nazionali sul trasporto dei prodotti pericolosi, che possono stabilire il carico sicuro, l'etichettatura del veicolo, il previo accordo scritto del centro omologato di eliminazione, le procedure d'emergenza nel caso di fuoriuscita (ad esempio dei rifiuti avvolti all'interno della benna); la formazione del conducente; un esperto competente in materia di trasporto di prodotti pericolosi.

Attualmente, nell'ambito dell'UE, i siti per l'eliminazione dell'amianto sono discariche o impianti di vetrificazione. In alcuni Stati membri le miniere sotterranee possono servire all'eliminazione dei rifiuti di amianto.

Discariche controllate/miniere

I rifiuti di amianto sono sepolti in questi siti. I registri (conservati per il sito) consentono di seguire i rifiuti dalla fonte sino al collocamento all'interno del sito. In alcuni Stati membri, i rifiuti sono incapsulati (ad esempio con cemento).

Una valutazione dei rischi d'esposizione degli operatori sul sito che partecipano al trasferimento o al seppellimento dei rifiuti insaccati deve essere realizzata e verificata

regolarmente tramite campionamento del personale. I dipendenti devono essere protetti contro il rischio di esposizione (derivante ad esempio dal danneggiamento dei rifiuti insaccati o avvolti durante il trasferimento o il seppellimento) utilizzando una protezione adeguata (ad esempio un filtro di particelle ad alta efficacia sulla climatizzazione delle cabine dei veicoli e l'utilizzazione di un apparecchio di protezione respiratoria classificato amianto, di indumenti di protezione, di impianti per cambiare gli indumenti e impianti di decontaminazione).

Vetrificazione

Questo procedimento richiede un impianto nel quale i rifiuti di amianto sono trattati ad alte temperature e sono trasformati mediante modificazione chimica in prodotto finale inerte vetrificato che può fungere quale aggregato per manto stradale o per altre applicazioni. Questo procedimento costituisce un mezzo estremamente efficace per eliminare il rischio di esposizione a partire dal prodotto finale. La vetrificazione utilizza tuttavia molta più energia degli altri procedimenti.

15.3 REGISTRAZIONE DEL TRASPORTO

La direttiva 84/631/CEE impone l'utilizzazione di un bollettino di trasporto particolareggiato da cui risulti l'origine e la composizione dei rifiuti, gli itinerari di trasporto, le misure adottate per garantire la sicurezza del trasporto e l'esistenza di un accordo ufficiale col destinatario dei rifiuti.

15.4 COSA FARE

Se impiegate persone che partecipano alla rimozione e all'eliminazione dei rifiuti contenenti amianto, dovete:

- effettuare una valutazione dei rischi (vedi capitolo 5) per valutare la loro esposizione probabile e l'esposizione possibile delle altre persone;
- fornire istruzioni scritte riguardanti i metodi di lavoro che minimizzano l'esposizione del lavoratore all'amianto in sospensione nell'aria;
- seguire la migliore prassi (indicata nella presente guida);
- verificare che esse abbiano ricevuto una formazione sufficiente e siano informate dei rischi;
- stabilire un programma di misurazione della concentrazione delle fibre di amianto in sospensione nell'aria per determinare l'esposizione degli operatori e delle altre persone;
- conservare registri e fascicoli concernenti l'amianto evacuato (ad esempio ubicazione dei lotti di rifiuti nelle discariche);
- verificare che gli operatori dispongano e utilizzino correttamente un'attrezzatura di protezione individuale (ad esempio l'apparecchio di protezione respiratoria e le tute, quando tali dispositivi sono imposti dal risultato della valutazione dei rischi);
- rispettare le regolamentazioni nazionali riguardanti i lavori in presenza di amianto.

Se il vostro lavoro vi mette in contatto con rifiuti contenenti amianto, dovete:

- grazie alla vostra formazione, conoscere i rischi derivanti dall'esposizione all'amianto;
- comprendere bene che è importante diminuire quanto più possibile l'esposizione all'amianto;
- rispettare le istruzioni scritte per minimizzare il rischio di esposizione all'amianto; e
- seguire la migliore prassi raccomandata nella presente guida per i lavori con l'amianto.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- verificare che sia stata effettuata una valutazione dei rischi adeguata;
- verificare che esistano metodi scritti adeguati di lavoro per prevenire o minimizzare il rischio di esposizione all'amianto;
- verificare i registri dei risultati delle misurazioni dell'esposizione dei lavoratori all'amianto;
- verificare la conformità con le regolamentazioni nazionali in materia.

16 CONTROLLO E MISURAZIONE

16.1 INTRODUZIONE

Il presente capitolo descrive i controlli e le misurazioni delle concentrazioni nell'aria che devono essere realizzate da una persona o da un organismo competente. La spiegazione si propone di:

- aiutare il datore di lavoro ad adottare le misure appropriate di controllo dell'aria;
- aiutare il datore di lavoro, il lavoratore e l'ispettore a comprendere bene le varie finalità del controllo dell'aria;
- aiutare a spiegare cosa significano i risultati;
- descrivere in cosa consiste il campionamento dell'aria e la misurazione delle concentrazioni delle fibre in sospensione nell'aria;
- mostrare come le varie tecniche (per determinare il numero di fibre nel campione) influenzano le informazioni riportate.

16.2 METODI DI CAMPIONAMENTO DELL'ARIA E DI ANALISI DEI CAMPIONI

Nel corso del campionamento dell'aria, un volume dosato di aria viene aspirato attraverso un filtro che cattura le fibre in sospensione nell'aria. Il filtro viene quindi esaminato al microscopio per contare il numero delle fibre isolando al tempo stesso la concentrazione delle fibre nell'aria che costituisce il campione.

La direttiva CE sulla protezione dei lavoratori contro l'amianto (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE) precisa che la campionatura deve essere effettuata da personale ben qualificato e che i campioni devono essere analizzati da laboratori attrezzati al conteggio delle fibre. Precisa inoltre che il filtro deve quindi essere analizzato ricorrendo a un metodo pubblicato dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) (1997), vale a dire contando le fibre mediante un microscopio ottico a contrasto di fase, o con qualunque altro metodo che dia risultati equivalenti. Il metodo che utilizza il microscopio ottico a contrasto di fase è il metodo utilizzato nella maggior parte degli Stati membri dell'UE.

Altri tipi di microscopio possono essere utilizzati per analizzare i filtri. I microscopi elettronici consentono di ottenere ingrandimenti maggiori (individuando un numero maggiore di fibre aventi diametri molto piccoli che non potrebbero essere individuate dal microscopio ottico) e possono distinguere le fibre d'amianto dalle altre fibre (ad esempio le fibre organiche o le fibre minerali di sintesi). Il conteggio delle fibre sarà quindi diverso a seconda del microscopio utilizzato e quindi anche le concentrazioni stimate saranno diverse. Vi sono due tipi di microscopi elettronici: il microscopio elettronico a scansione e il microscopio elettronico a trasmissione.

Ciascun microscopio ha i suoi vantaggi. Il microscopio ottico può essere facilmente trasportato e utilizzato nel cantiere per ottenere rapidamente risultati, e ciò è importante quando i risultati devono essere conosciuti rapidamente, ad esempio per verificare le fughe da una struttura di confinamento. Il metodo che utilizza il microscopio ottico a contrasto di fase presenta una limitazione, poiché conta tutte le fibre, comprese le fibre che non sono di amianto, e indica quindi la concentrazione di tutti i tipi di fibre (non solo le fibre di amianto).

I microscopi elettronici hanno un ingrandimento e una risoluzione più elevati e individuano pertanto fibre molto fini che non possono essere individuate dal microscopio ottico a

contrasto di fase. Le concentrazioni misurate dai microscopi elettronici sono pertanto più elevate di quelle misurate dal microscopio ottico.

Il microscopio elettronico a scansione distingue le fibre di amianto dalle fibre che non sono di amianto, determinando la loro composizione chimica. Ciò consente di dimostrare concentrazioni inferiori dopo il completamento dei lavori di rimozione dell'amianto, se sono presenti nell'aria altri tipi di fibre (ad esempio fibre organiche).

Il microscopio elettronico a trasmissione può determinare il tipo di amianto di una fibra (amosite, crocidolite, crisotile, ecc.) determinando la composizione chimica e la struttura cristallina della fibra. Il microscopio elettronico a trasmissione ha un potere di ingrandimento più elevato che consente di osservare e di individuare fibre molto piccole. Questo metodo di analisi è tuttavia il più costoso e quello che prende più tempo. Richiede inoltre una tecnica delicata e lunga di preparazione del campione.

Uno Stato membro prevede misurazioni con il microscopio elettronico a trasmissione per confermare che le concentrazioni sono inferiori a 0,005 fibre/ml nel quadro delle prove che consentono di confermare che un edificio può essere di nuovo occupato (INRS ED815). Un altro Stato membro impone misurazioni tramite microscopio elettronico a scansione. In vari Stati membri le misurazioni mediante microscopio ottico a contrasto di fase (ad esempio per confermare che le concentrazioni sono inferiori a 0,01 fibre/ml) sono effettuate nel quadro delle procedure volte a confermare che la rimozione dell'amianto è stata effettuata in modo soddisfacente.

16.3 FINALITÀ DEL CONTROLLO DELL'ARIA

Il campionamento di base serve a determinare la concentrazione in fibre nell'aria quando l'amianto attivo non è stato perturbato, vale a dire prima dell'inizio dei lavori. Serve inoltre a gestire i materiali contenenti amianto che rimangono sul posto.

Il controllo personale misura la concentrazione di fibre nella zona di respirazione dell'operatore. Fornisce una base per verificare se la protezione garantita dall'apparecchio di protezione respiratoria personale è sufficiente.

La direttiva sulla protezione dei lavoratori contro l'amianto (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE) stabilisce che:

1. *“I lavoratori incaricati di svolgere le attività” (lavori soggetti ad obbligo di notifica così come indicato alla sezione 6.3) “devono essere iscritti dal datore di lavoro in un registro che indichi il carattere e la durata delle loro attività, nonché l'esposizione alla quale sono stati sottoposti. Il medico e/o l'autorità responsabile del controllo sanitario hanno accesso a detto registro. Ogni lavoratore può prendere visione dei suoi risultati personali contenuti nel registro. I lavoratori e/o i loro rappresentanti nell'impresa o nello stabilimento hanno accesso a informazioni collettive anonime contenute nel registro.*
2. *Il registro di cui al punto 1 e le cartelle cliniche individuali di cui all'articolo 15, punto 1” (vedi capitolo 19) “devono essere conservati per un periodo minimo di 40 anni a partire dalla fine dell'esposizione, conformemente alle legislazioni e/o alle prassi nazionali.*
3. *I documenti di cui al punto 2 vanno messi a disposizione dell'autorità responsabile qualora l'impresa cessi la sua attività, conformemente alle legislazioni e/o alle prassi nazionali.”*

I controlli regolari consentono inoltre di identificare gli operatori i cui metodi pratici di lavoro generano concentrazioni inabituali e quindi di identificare i metodi pratici di lavoro che devono essere migliorati.

A volte vengono anche prelevati campioni nella zona di lavoro in generale. Tali campioni, insieme ai controlli personali, consentono di determinare la concentrazione delle fibre di amianto nell'aria nel luogo in cui il lavoro viene eseguito.

Il controllo ambientale misura la concentrazione delle fibre in sospensione nell'aria nei luoghi in cui gli operatori rischiano di essere esposti all'amianto quando non utilizzano l'apparecchio di protezione respiratoria. Uno Stato membro stabilisce che le misurazioni siano effettuate due volte a settimana nel compartimento dell'unità di decontaminazione in cui gli operatori tolgono i loro apparecchi di protezione respiratoria (INRS ED815).

Delle prove di tenuta possono essere effettuate durante i lavori sull'amianto, quando vi è una struttura di confinamento. Questa misura è una misura secondaria che si aggiunge all'ispezione visiva e alla prova del fumo nella struttura di confinamento. La prova di tenuta viene effettuata quando si sospetta che vi siano dei "punti deboli" nella struttura di confinamento, o quando vi sono zone sensibili in prossimità (ad esempio locali occupati). Le prove controllano l'eventuale presenza di una concentrazione elevata di fibre che può risultare da una fuoriuscita di amianto a partire dalla struttura di confinamento. Una prova di base prima dell'inizio dei lavori è utile poiché consente di determinare se il risultato di una prova di tenuta riflette una fuoriuscita di amianto o corrisponde semplicemente a una concentrazione di base

Una prova di tenuta può essere necessaria in particolare quando vi sono ostacoli (cavi, tubi, montanti verticali, ecc.) che attraversano la struttura di confinamento. Il piano deve prevedere una "zona tampone" tra le parti dell'edificio coinvolte nei lavori di rimozione dell'amianto e le altre parti occupate dell'edificio stesso. La prova di tenuta deve essere effettuata in questa zona tampone.

Le prove di tenuta devono essere effettuate più frequentemente durante i periodi del contratto che presentano un "rischio più elevato" (ad esempio all'inizio dei lavori, quando la perturbazione dell'amianto è massima e al momento della perturbazione dell'amianto intorno ai "punti deboli" della struttura di confinamento). Se i controlli indicano che la struttura di confinamento è ben isolata e ben gestita, il numero di queste prove può essere diminuito o possono eventualmente essere sospese.

Il controllo di conformità viene effettuato contemporaneamente all'ispezione visiva della pulizia e dell'integrità dei sistemi di confinamento. Le regolamentazioni nazionali e le prassi possono richiedere un controllo di conformità dopo i lavori di rimozione dell'amianto prima che il sito torni all'utilizzazione normale o sia messo a disposizione per la demolizione o il rinnovo dell'edificio.

16.4 SELEZIONE DI UN ORGANISMO DI CONTROLLO

I laboratori omologati in virtù di ISO/IEC 17025 dovranno aver posto in essere i sistemi di qualità richiesti. I laboratori dovranno inoltre partecipare a un programma di prove di competenze per la misurazione delle fibre (come i programmi nazionali in Gran Bretagna RICE), Spagna (PICC-FA), Belgio, Francia) o a un programma internazionale (come AFRICA).

16.5 COSA FARE

Se impiegate o dirigete persone che partecipano alla rimozione di amianto, dovete:

- verificare che le prove (controlli di esposizione personale, prove di autorizzazione, ecc.) siano effettuate da una persona o da un organismo competente e accreditato;
- verificare che la misurazione della concentrazione delle fibre nell'aria, quando è necessaria, viene effettuata da una persona o da un organismo indipendente dell'impresa incaricata della rimozione dell'amianto;
- fornire all'organismo di controllo un piano di lavoro prima che visiti il cantiere;
- aver messo a punto una strategia di controllo ben adeguata alla natura, all'estensione, all'ubicazione e alla complessità dei lavori di rimozione dell'amianto;
- mantenere aggiornato un registro dei dipendenti (che partecipano a un lavoro soggetto a obbligo di notifica), in cui siano registrate le loro attività e le esposizioni cui sono soggetti; dovete conservare questo registro durante almeno 40 anni e renderlo accessibile ai seguenti soggetti:
 - all'organismo nazionale responsabile e al medico responsabile per la sorveglianza medica;
 - agli individui per esaminare le parti del registro che riguardano le proprie esposizioni;
 - ai rappresentanti dei lavoratori per le informazioni collettive che figurano nel registro;
- verificare che un controllo di esposizione personale viene effettuato regolarmente in conformità con la regolamentazione nazionale e che i registri dei fascicoli siano conservati per almeno 40 anni;
- adottare rapidamente le misure necessarie in funzione dei risultati trasmessi dall'organismo di controllo.

Se eseguite lavori di rimozione dell'amianto, dovete:

- cooperare col vostro datore di lavoro e con l'organismo di controllo scelto indossando un dispositivo di controllo personale e verificando che, durante il periodo di campionamento, tale attrezzatura funzioni normalmente e i vostri metodi pratici di lavoro rimangano normali;
- fornire informazioni precise sul vostro lavoro e sui vostri metodi durante il campionamento personale;
- aiutare l'organismo di controllo a individuare i "punti deboli" previsti nella struttura di confinamento per le prove di tenuta;
- aiutare l'organismo di controllo ad ispezionare visivamente la struttura di confinamento durante il controllo di autorizzazione, ad esempio aiutandolo ad installare attrezzature di accesso, ecc.;
- non spostare, regolare o intervenire su un'attrezzatura di controllo dell'aria;
- agire in funzione delle istruzioni del vostro datore di lavoro o responsabile, adottando immediatamente le misure correttive quando l'organismo di controllo determina che la concentrazione di fibre è troppo elevata all'interno o intorno alla zona di lavoro.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- provare che i controlli sono sufficienti in funzione della natura, dell'estensione, dell'ubicazione e della complessità dei lavori di rimozione dell'amianto;
- verificare che le prove obbligatorie siano state effettuate da una persona o da un organismo competenti e, quando è necessario, da un organismo o da una persone indipendenti;
- verificare che i controlli personali siano effettuati regolarmente conformemente alla regolamentazione nazionale e che i fascicoli e i registri siano conservati per almeno 40 anni;
- ispezionare il registro delle attività e delle esposizioni dei lavoratori (per assicurarvi che le informazioni siano realistiche e sufficienti);
- esaminare i risultati delle prove di controllo dell'aria per assicurarvi che le misure correttive siano state adottate se si segnalano concentrazioni troppo elevate di fibre.

16.6 INFORMAZIONI

La direttiva sulla protezione dei lavoratori contro l'amianto (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE) precisa che:

- i lavoratori e/o i loro rappresentanti all'interno dell'impresa o dello stabilimento prendano visione dei dati relativi ai risultati delle misurazioni del tenore di amianto nell'aria e possano essere informati del significato di tali risultati;
- qualora dai risultati delle misurazioni delle concentrazioni nell'aria emergano valori superiori ai valori limite specificati (0,1 fibre/ml come media ponderata su 8 ore),
 - i lavoratori interessati devono essere informati immediatamente del fatto e delle cause;
 - i lavoratori e/o i loro rappresentanti all'interno dell'impresa o dello stabilimento devono essere consultati sulle misure da prendere o, in caso di urgenza, informati delle misure prese.

17 ALTRE PERSONE COINVOLTE

17.1 CHI ALTRO È COINVOLTO

La maggior parte dei capitoli della presente guida sono destinati alle persone coinvolte direttamente nei lavori di rimozione dell'amianto e che possono o no essere esposte all'amianto. Tuttavia, numerose altre persone possono essere coinvolte in modo importante. Esse sono:

- il cliente (colui che commissiona i lavori);
- le persone che partecipano alla progettazione dell'edificio e al suo funzionamento (architetti, ingegneri civili, responsabili degli impianti dell'edificio);
- le persone che effettuano i lavori di subappalto per preparare la rimozione dell'amianto o per i lavori d'incapsulamento;
- le persone che lavorano o vivono in un edificio in cui sono effettuati i lavori di rimozione dell'amianto;
- chiunque altro può essere in qualche modo influenzato dai lavori, vale a dire i passanti, il pubblico, ecc.

17.2 COINVOLGIMENTO NELLA PIANIFICAZIONE DEI LAVORI IN PRESENZA DI AMIANTO

17.2.1 Selezione di un contraente

Per il cliente che ricerca un contraente, è importante tenere conto delle norme tecniche delle proposte del contraente volte a prevenire i rischi di:

- diffusione della contaminazione da amianto;
- esposizione ad altri pericoli durante i lavori;
- occorre inoltre mantenere e aggiornare i fascicoli e i registri affinché in seguito il controllo e la manipolazione degli eventuali materiali incapsulati o confinati siano efficienti ed efficaci.

I disagi provocati dall'incapsulamento o dalla rimozione dell'amianto sono notevoli. Occorre pertanto studiare in modo approfondito la zona affinché tutti i materiali contenenti amianto possano essere trattati simultaneamente.

Per le persone che partecipano alla progettazione e al funzionamento di un edificio (architetti, ingegneri civili, responsabili degli impianti dell'edificio), la pianificazione dei lavori di rimozione dell'amianto deve prendere in considerazione tutti i servizi generali che devono eventualmente essere riorientati o forniti:

- può essere necessario modificare i circuiti dell'acqua, del gas, dell'elettricità, del riscaldamento centrale, della climatizzazione, della ventilazione o degli allarmi antincendio affinché globalmente l'edificio funzioni in modo sicuro;

- può essere necessario fornire per i lavori di rimozione dell'amianto l'acqua, il gas, l'elettricità, lo smaltimento delle acque e il telefono.

17.3 CONSERVAZIONE IN LOCO DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

Se la totalità o la maggior parte dei materiali contenenti amianto sono mantenuti sul posto (in buono stato iniziale, ovvero incapsulati, impegnati o confinati), allora:

- i materiali conservati dovranno essere ispezionati con frequenza determinata attraverso una valutazione dei rischi, ma almeno ogni anno, per garantire che essi siano ancora di condizioni sicure; le ispezioni devono essere documentate;
- si dovrà tenere conto della loro presenza per i lavori futuri di ristrutturazione dell'edificio, o degli impianti che possono perturbarli. A tal fine, occorre un sistema di gestione utilizzato ogni volta che un contraente o un dipendente effettua un lavoro che riguarda la struttura dell'edificio;
- deve esistere un sistema per rendere conto dei danni accidentali dei materiali contenenti amianto.

17.4 RIOCCUPAZIONE

Dopo il ritiro dei materiali contenenti amianto, la fine del lavoro deve essere confermata da controlli di conformità effettuati da un organismo indipendente. A tal fine, la persona o l'organismo indipendente effettua un'ispezione visiva e preleva campioni d'aria per determinare la concentrazione di fibre nell'aria. Nella maggior parte degli Stati membri, i campioni d'aria sono analizzati mediante microscopio ottico a contrasto di fase e le concentrazioni devono essere inferiori a 0,005 fibre/ml per la rioccupazione (vedi la descrizione dei metodi al capitolo 16).

Uno Stato membro richiede anche che, dopo la rimozione dell'amianto friabile, il cliente effettui un'altra prova d'aria per misurare la concentrazione delle fibre d'amianto. In questo Stato membro, per confermare che le condizioni sono soddisfacenti, si verifica che la concentrazione misurata delle fibre di amianto è inferiore a 0,005 fibre/ml. Il campione viene analizzato mediante microscopio elettronico a trasmissione.

17.5 COSA FARE

Se impiegate o dirigete persone coinvolte in lavori su materiali contenenti amianto:

- assicurarvi che esse comprendano bene il loro ruolo per quanto riguarda la prevenzione e la minimizzazione dell'esposizione per loro stesse e/o per altre persone;
- verificare che i materiali contenenti amianto conservati siano controllati, gestiti e oggetto di un'adeguata manutenzione;
- verificare che le proposte tecniche dei contraenti potenziali provano che essi possono perfettamente controllare e prevenire l'esposizione all'amianto;
- verificare che siete perfettamente in conformità con le regolamentazioni e le legislazioni nazionali; ad esempio, può essere necessario che i subappaltatori detengano licenze in alcuni Stati membri.

Se eseguite lavori concernenti l'amianto dovete:

- comprendere bene il vostro ruolo per prevenire e minimizzare l'esposizione all'amianto per voi stessi e/o per altre persone;
- seguire la migliore prassi, come indicato nella presente guida, se il vostro lavoro vi mette in contatto con materiali contenenti amianto.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- ricercare prove in grado di confermare che tutte le parti coinvolte hanno garantito il loro ruolo per quanto riguarda la prevenzione e la diminuzione dell'esposizione all'amianto (ad esempio specifiche nei contratti di subappalto, misure adottate per modificare i circuiti dei servizi generali, fascicoli e programmi d'ispezione, disponibilità dei fascicoli e dei registri relativi ai materiali contenenti amianto, ecc.);
- verificare che tutte le parti possiedano le licenze o i certificati richiesti in virtù della legislazione e della regolamentazione nazionale.

18 AMIANTO IN ALTRI LUOGHI (VEICOLI, MACCHINARI, ECC.)

18.1 INTRODUZIONE

I materiali contenenti amianto sono stati utilizzati in numerose applicazioni e in numerosi luoghi (come indicato al capitolo 4), e pertanto alcune situazioni possono implicare considerazioni aggiuntive. Si applica ancora, tuttavia, l'approccio generale con valutazione dei rischi e piano di lavoro scritto (capitolo 5), decisione su ciò che deve essere fatto e se il lavoro deve essere notificato o no all'autorità responsabile (capitolo 6), formazione sufficiente (capitolo 7), struttura di confinamento e prevenzione delle esposizioni (capitoli 9, 11 o 12).

18.2 DIVERSITÀ DELLE APPLICAZIONI

Le altre applicazioni dell'amianto, che possono comportare alcuni fattori speciali, comprendono:

- i veicoli (treni, navi, veicoli militari come i carri armati);
- gli impianti e le attrezzature;
- i floccaggi e i rivestimenti decorativi (possono ancora esserci incertezze sulla classificazione come lavori soggetti all'obbligo di notifica).

18.3 PRINCIPI DELLA PREVENZIONE DELL'ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO

Qualunque sia il lavoro sull'amianto, si applicano gli stessi principi:

- prevenire l'esposizione tramite confinamento delle polveri liberate (ad esempio grazie ad una struttura di confinamento con accesso a tenuta);
- soppressione delle polveri alla fonte (ad esempio bagnatura completa dei materiali);
- ventilazione di evacuazione locale (ad esempio utilizzando ventilatori con un filtraggio molto efficace delle particelle, o aspirazione seguendo il movimento dello strumento attraverso un aspiratore tipo H [metodo definito aspirazione delle superfici]);
- attrezzatura di protezione individuale e apparecchio di protezione respiratoria adeguati;
- adeguata decontaminazione personale;
- adeguata evacuazione dei rifiuti.

18.4 FATTORI DA CONSIDERARE PER I CASI PARTICOLARI

I fattori da considerare per i casi speciali comprendono:

- la limitazione dello spazio e dell'accesso per i veicoli in generale (ad esempio amianto nelle sale macchine delle navi o negli spazi confinati dei veicoli militari) per ottenere un confinamento efficace, per introdurre attrezzature e per rimuovere i rifiuti insaccati o avvolti;

- necessità di avere accesso (ai materiali contenenti amianto) attraverso strutture metalliche nelle navi o nei veicoli;
- difficoltà di smontaggio di alcune attrezzature e necessità di utilizzare la fiamma ossidrica o uno strumento da taglio per avere accesso ai materiali contenenti amianto.

L'amianto è stato utilizzato nei floccaggi e nei rivestimenti decorativi applicati sui soffitti e sui muri in alcuni Stati membri. Le più recenti valutazioni dei rischi derivanti da tali floccaggi e rivestimenti suggeriscono che, se il lavoro è stato effettuato con tecniche adeguate, il rischio di esposizione è sufficientemente basso perché il lavoro possa essere considerato come un lavoro a basso rischio e non richieda l'invio di una notifica all'autorità responsabile. L'esposizione all'amianto è prevenuta o minimizzata attraverso le seguenti misure:

- rimozione dell'insieme dei pannelli sui quali è stato effettuato il floccaggio, tagliando il floccaggio stesso con un coltello ben affilato se lo si deve staccare dal pannello;
- spruzzatura di un agente umidificante, seguito da una raschiatura dolce (manuale) e da un'aspirazione delle superfici;
- se si tratta di una carta da parati, utilizzazione di uno strumento a vapore per ammorbidire e staccare la carta;
- NON devono essere utilizzati strumenti di smerigliatura a secco o strumenti elettrici di smerigliatura;
- le tecniche di smerigliatura umida NON sono adatte alla prima pulitura, ma possono essere utilizzate per la rimozione finale dei residui.

Se impiegate persone che effettuano lavori in presenza di amianto, dovete:

- seguire la migliore prassi (come indicato nella presente guida);
- verificare che abbiano ricevuto una formazione sufficiente e siano state informate dei rischi;
- verificare che comprendano bene l'importanza di minimizzare l'esposizione;
- effettuare una valutazione dei rischi per determinare la probabilità di esposizione all'amianto;
- fornire istruzioni scritte (metodi di lavoro) per prevenire o minimizzare l'esposizione;
- fornire attrezzature sufficienti e adeguate (attrezzature di eliminazione delle polveri e attrezzature di protezione individuale, come indicato al capitolo 12);
- prevedere controlli sufficienti da parte di un esperto indipendente per determinare le esposizioni reali;
- rispettare le regolamentazioni nazionali per i lavori che possono coinvolgere l'amianto.

Se il vostro lavoro rischia di esporvi all'amianto, dovete avere ricevuto una formazione sufficiente per:

- conoscere i rischi derivanti dall'esposizione all'amianto;
- comprendere bene che è importante limitare quanto più possibile l'esposizione;
- seguire le istruzioni scritte per prevenire o minimizzare l'esposizione;
- seguire le migliori prassi, secondo quanto raccomandato nella presente guida, per i lavori sull'amianto.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- ricercare se esiste una valutazione dei rischi sufficiente e appropriata;
- verificare che le istruzioni scritte forniscano un metodo efficace per prevenire o minimizzare l'esposizione;
- verificare che vi siano sufficienti attrezzature (ad esempio attrezzature per l'eliminazione delle polveri e attrezzature di protezione individuale) per seguire il metodo di lavoro scritto;
- verificare che le attrezzature siano ispezionate e siano oggetto di una manutenzione a una frequenza sufficiente per rimanere in buono stato di funzionamento;
- verificare il rispetto delle regolamentazioni nazionali riguardanti tale materia.



Figura 18.1 Amianto nelle ganasce dei freni di un autocarro.

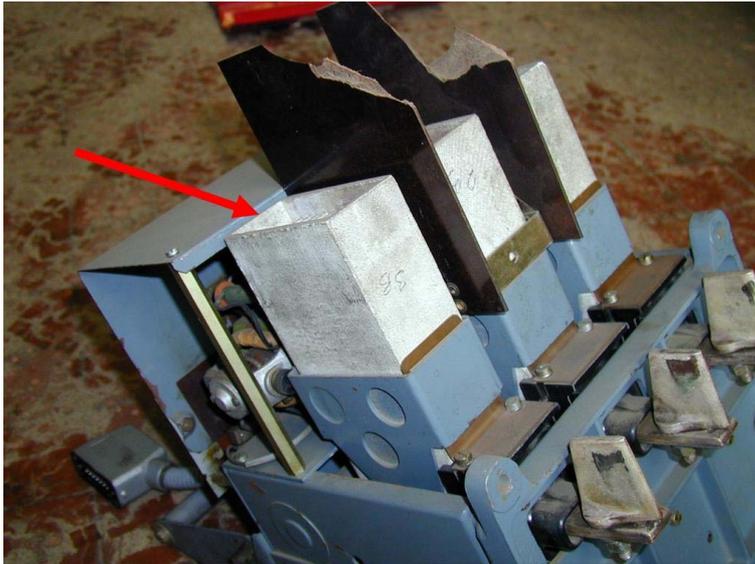


Figura 18.2 Componenti contenenti amianto in un commutatore di tensione.

19 SORVEGLIANZA MEDICA

19.1 SORVEGLIANZA

La direttiva sulla protezione dei lavoratori contro l'amianto (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE) precisa all'articolo 15 che, per i lavoratori impegnati in attività soggette all'obbligo di notifica (come definite alla sezione 6.3):

“Prima dell'esposizione alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto, deve essere disponibile per ogni lavoratore un accertamento del suo stato di salute. Detto accertamento deve comprendere un esame specifico del torace.”

“Durante l'esposizione, un nuovo accertamento deve essere disponibile almeno una volta ogni tre anni.

Per ciascun lavoratore di cui al primo capoverso, in conformità delle legislazioni e delle pratiche nazionali, si deve tenere una cartella clinica individuale.”

La sorveglianza medica consisterà nel sottoporsi all'esame di un medico specializzato (generalmente designato nel quadro delle regolamentazioni nazionali) che conosce i problemi medici derivanti dal lavoro in presenza di amianto.

Alcune condizioni mediche indicano che il dipendente non può essere sufficientemente adatto a lavorare in modo sicuro nelle condizioni corrispondenti ai lavori sull'amianto. Ad esempio, le malattie che possono provocare improvvise incapacità possono limitare l'attitudine a lavorare nelle strutture di confinamento con un apparecchio di protezione respiratoria. Le condizioni respiratorie o le funzioni cardiopolmonari alterate possono inoltre influenzare negativamente l'attitudine ai lavori difficili effettuati indossando un apparecchio di protezione respiratoria e a temperatura ambiente elevata.

In alcuni Stati membri (ad es. Gran Bretagna), il certificato di esame medico sull'amianto attesta unicamente che l'esame ha avuto luogo. Se la valutazione dei rischi indica rischi specifici, come un lavoro particolarmente pesante in una temperatura ambiente elevata, il datore di lavoro può essere tenuto a organizzare “un esame di attitudine al lavoro” oltre all'esame medico relativo all'amianto.

La sorveglianza medica può implicare delle radiografie del torace, sia effettuando un esame radiografico convenzionale sia mediante la tomografia computerizzata (CT). La tomografia informatizzata ottiene dati ottenuti con raggi X da differenti angoli intorno al corpo e utilizza quindi il trattamento informatico per elaborare immagini integrate del corpo stesso. Le radiografie convenzionali comportano un'esposizione alle radiazioni che rappresenta circa 10 giorni di esposizione ai raggi X naturali di base (dalle radiazioni cosmiche e dalle materie radioattive naturali). La tomografia computerizzata comporta un'esposizione più importante ai raggi rispetto agli esami radiografici convenzionali, pari a circa 3 anni di esposizione alle radiazioni naturali (vedi ad esempio:

http://www.radiologyinfo.org/content/safety/xray_safety.htm#measuring_dosage). Occorre evitare le esposizioni non necessarie alle radiazioni e il medico deve tenere conto degli interessi del paziente per decidere quando e se tale esame è utile.

La direttiva europea (83/477/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 2003/18/CE) precisa che *“Ai lavoratori devono essere forniti informazioni e consigli relativi a qualsiasi accertamento della loro salute cui essi possono sottoporsi dopo la fine dell'esposizione”*.

Riassumendo, la sorveglianza medica stabilisce che il dipendente è sufficientemente atto a lavorare senza compromettere l'efficacia delle procedure che lo proteggono contro il rischio di esposizione all'amianto. Le malattie relative all'amianto non si manifesteranno probabilmente prima di molti anni dopo l'esposizione; solo in quel momento l'esame medico può riconoscere i segni di una malattia associata all'amianto ed è allora che il paziente deve essere informato in modo adeguato.

19.2 COSA FARE

Se impiegate o dirigete persone che rischiano di essere esposte all'amianto nel quadro del loro lavoro dovete:

- per i dipendenti il cui lavoro comporta la presenza di amianto, prevedere un esame medico prima dell'inizio dei lavori sull'amianto e almeno una volta ogni tre anni (o più di frequente in conformità con le regolamentazioni nazionali) in seguito, finché prosegue l'esposizione all'amianto;
- per gli altri dipendenti che presentano un rischio di esposizione all'amianto, valutare se una sorveglianza medica è raccomandata o obbligatoria (secondo le regolamentazioni nazionali) in funzione della valutazione dei rischi (vedi capitolo 5 e sezione 6.3);
- comunicare ufficialmente le malattie notificabili (quali l'asbestosi, il cancro del polmone o il mesotelioma) dei lavoratori esposti all'amianto, conformemente alle regolamentazioni nazionali;
- aggiornare i fascicoli e i registri dello stato di salute e degli esami medici. Le regolamentazioni nazionali possono imporre la registrazione delle informazioni (ad esempio l'esecuzione di un esame medico sull'amianto) e il periodo durante il quale i fascicoli e i registri devono essere conservati. Conservare i fascicoli e i registri per almeno 40 anni. Se la vostra società cessa la sua attività, dovete trasmettere i fascicoli medici a un centro nel quale saranno conservati in condizioni di sicurezza (centro che può essere specificato nelle regolamentazioni nazionali);
- verificare che tutti i lavoratori possano essere facilmente identificati mediante confronto con tali fascicoli e registri.

Se il vostro lavoro rischia di esporvi regolarmente all'amianto, dovete:

- aspettarvi di effettuare un esame medico e dovete richiederlo al vostro datore di lavoro se non è previsto;
- riconoscere che le verifiche dello stato di salute sono importanti per verificare che siete sufficientemente atti a lavorare in condizioni di sicurezza nelle situazioni spesso associate ai lavori sull'amianto, ad esempio apparecchio di protezione respiratoria indossato quando la temperatura ambiente è elevata;
- interrogare il medico se volete avere chiarimenti sui rischi per la salute derivanti dall'esposizione all'amianto;
- comprendere che una radiografia senza macchie anomale non significa necessariamente che le prassi di lavoro sono sicure, poiché gli effetti dell'amianto possono manifestarsi dopo più di 10 o 15 anni facendo apparire macchie o anomalie rilevate dalle radiografie;
- apprezzare il fatto che il medico vi dà consigli nell'interesse della vostra salute.

Potete, se volete, autorizzare che le informazioni non mediche siano raccolte per studi epidemiologici. Vi raccomandiamo di autorizzare la raccolta di tali informazioni, poiché esse permettono di verificare l'efficacia dei programmi di protezione della salute.

Se siete ispettori del lavoro, dovete:

- ricercare prove in grado di confermare che le raccomandazioni precedenti siano state seguite, vale a dire che i lavoratori comprendano gli effetti dell'amianto sulla salute, che i datori di lavoro e i lavoratori siano correttamente sensibilizzati alle necessarie norme di attitudine al lavoro e che i fascicoli e i registri sulla salute siano completi e chiari;
- verificare la conformità con le regolamentazioni nazionali in materia.

20 BIBLIOGRAFIA

Asunción Calleja , Santos Hernández, *Exposición al amianto en operaciones de retirada y demolición Guía de prevención*. Centre de Seguretat i Condicions de Salut, en el Treball. Generalitat de Catalunya, Barcelona. Departamento de Salud Laboral de CC.OO. Realización Paralelo Edición, s.a. ISBN 84-87851-62-2 Depósito Legal M-18824-2002

Direttiva del Consiglio 83/477/CEE del 19 settembre 1983 sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro (seconda direttiva particolare ai sensi dell'articolo 8 della direttiva 80/1107/CEE) (83/477/CEE) (GU L 263, del 24.9.1983, pag. 25), modificata dalla direttiva 2003/18/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 marzo 2003, GU L 97 del 15.4.2003, pag. 48. http://europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/pdf/1983/en_1983L0477_do_001.pdf

Le versioni francese e tedesca possono essere consultate ai seguenti indirizzi:

http://europa.eu.int/eur-lex/fr/consleg/pdf/1983/fr_1983L0477_do_001.pdf

http://europa.eu.int/eur-lex/de/consleg/pdf/1983/de_1983L0477_do_001.pdf

DIRETTIVA DELLA COMMISSIONE 1999/77/CE del 26 luglio 1999 che adegua per la sesta volta al progresso tecnico l'allegato I della direttiva 76/769/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi (amianto). <http://www.legaltext.ee/text/en/PH0638.htm>

Direttiva del Consiglio 92/57/CEE del 24 giugno 1992 riguardante le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili (ottava direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE). *GU L 245 del 26/08/1992 pagg. 0006 – 0022. Edizione speciale finlandese: volume 5, capitolo 5 pag. 0165. Edizione speciale svedese volume 5, capitolo 5, pag. 0165.*

Rettifica della direttiva 92/57/CEE del Consiglio del 24 giugno 1992 riguardante le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili (ottava direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE) (GU n. L 245 del 26. 8. 1992). *GU L 015 del 23/01/1993, pagg. 0034 – 0035.*

Albracht G Schwerdtfeger A. Herausforderung Asbest. Universum Verlagsanstalt.

Bard D, Boyle T, Burdett G. Final report on the development of practical guidelines for the training of asbestos removal workers. Report for DGV under agreement number VG/1999/5190. Health and Safety Laboratory (ora in Buxton, RU).

British Standards Institution. PAS 60 Part 1 Equipment used in the controlled removal of asbestos-containing materials – Part 1: controlled wetting of asbestos-containing materials – Specification. Disponibile rivolgendosi al servizio clienti della BSI, tel. +44 (0)208 996 9001. www.bsi-global.com

British Standards Institution. PAS 60 Part 2 Equipment used in the controlled removal of asbestos-containing materials – Part 2: Negative Pressure Units – Specification. Disponibile rivolgendosi al servizio clienti della BSI, tel. +44 (0)208 996 9001. www.bsi-global.com

British Standards Institution. PAS 60 Part 3 Equipment used in the controlled removal of asbestos-containing materials – Part 3: Operation, cleaning and maintenance of class H vacuum cleaners – Code of practice. Disponibile rivolgendosi al servizio clienti della BSI, tel. +44 (0)208 996 9001. www.bsi-global.com

Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). (1^a edizione 1997; edizione dell'aprile 2005.) Exposition à l'amiante dans les travaux d'entretien et de maintenance; Guide de Prevention. ED 809. www.inrs.fr

Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). Travaux de retraite ou de confinement d'amiante ou de matériaux en contenant. Guide de Prevention. ED 815. www.inrs.fr

Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). Diagnostic et traitement des flocages à base d'amiante. Guide Methodologique. ED 734. www.inrs.fr

NÅR DU STØDER PÅ ASBEST. (Quando incontri l'amianto). Branche Arbejdsmiljørådet; for Bygge & Anlæg, Ramsingsvej 7,2500 Valby; e-mail sekr@bar-ba.dk. www.bar-ba.dk

UK Actuaries (2004). UK Asbestos - the definitive guide. <http://www.actuaries.org.uk/files/pdf/proceedings/giro2004/Lowe.pdf>

UK Health and Safety Executive Surveying, sampling and assessment of asbestos containing materials. MDHS 100 <http://www.hse.gov.uk/pubns/mdhs/pdfs/mdhs100.pdf>

UK Health and Safety Executive. (2001) Asbestos essentials task manual: task guidance sheets for the building maintenance and allied trades. HSG210. HSE Books ISBN 0 7176 1887 0

UK Health and Safety Executive. (2001) Introduction to asbestos essentials: comprehensive guidance on working with asbestos in the building maintenance and allied trades. HSG213. HSE Books ISBN 0 7176 0901 X

UK Health and Safety Executive. (2004) A short guide to managing asbestos in premises, INDG223 (rev. 3), <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg223.pdf>

UK Health and Safety Executive. (2004) Asbestos alert for building maintenance, repair and refurbishment workers. INDG 18 ISBN 0 7176 1209 0

UK Health And Safety Executive (2003) 2/03 Method statement aide memoire. Pubblicato dall'Asbestos Licensing Unit dell'HSE. <http://www.hse.gov.uk/aboutus/meetings/alg/policy/02-03.pdf>

UK Health and Safety Executive. Controlled asbestos stripping techniques for work requiring a licence. HSG189/1. HSE Books.

UK Health and Safety Executive. *The selection, use and maintenance of respiratory protective equipment - a practical guide* HSG53. HSE Books ISBN 0 7176 1537 5

UK Health and Safety Executive. (1999) *Selection of suitable respiratory protective equipment for work with asbestos*, opuscolo gratuito dell'HSE INDG 288: <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg288.pdf>

UK Health and Safety Executive HSE Information Sheet MISC614. Preventing falls from boom-type mobile elevating work platforms <http://www.hse.gov.uk/pubns/misc614.pdf>

UK Health and Safety Executive (2002) *A comprehensive guide to managing asbestos in premises* HSG227 HSE Books 2002 ISBN 0 7176 2381 5

Virta, RL., "Worldwide Asbestos Supply and Consumption Trends from 1900 to 2000", U.S Department of the Interior US. Geological Survey (2003) <http://pubs.usgs.gov/of/2003/of03-083/of03-083.pdf>

Organizzazione mondiale della sanità (1997) Determination of airborne fibre concentrations. A recommended method, by phase-contrast optical microscopy (membrane filter method), WHO, Geneva 1997 (ISBN 92 4 154496 1).

Zieschang H, Seifert M, Brückner B Au M. (1993) Proceedings of the European Asbestos Conference 2003. 03.-06.09.2003 at the BG Akademie Dresden. ISBN 3-00-013020-9. www.hvbg.de/e/asbest/index.html

21 APPENDICE 1

Esposizioni tipiche nel corso di lavori su calorifughi in amianto, floccaggi e pannelli isolanti in amianto (UK Health and Safety Executive 1999, HSG 189/1; e UK HSE (2003) INDG 288(rev1)) e amianto cemento UK HSE HSG 189/2). *Vedi note a pie' pagina.*

Tecnica	Commenti	Esposizione tipica (fibre/ml)
Smontaggio in umido ben controllato di calorifughi e rivestimenti spruzzati, utilizzando strumenti manuali	Impregnamento completo del calorifugo con un agente umidificante e quindi smontaggio con ogni precauzione	Sino a 1
Smontaggio in umido ben controllato di calorifughi e rivestimenti spruzzati, utilizzando strumenti elettrici	<i>Come sopra, ma utilizzando strumenti elettrici (procedimento che NON bisogna utilizzare)</i>	Sino a 10
Smontaggio del calorifugo dove vi sono parti asciutte	<i>Necessità di bagnare completamente</i>	Circa 100
Smontaggio di floccaggi dove vi sono parti asciutte	<i>Necessità di bagnare completamente</i>	Circa 1000
Rimozione con cura di pannelli isolanti di amianto completi	Svitamento (con aspirazione delle superfici) spruzzando un agente umidificante sulle superfici non aderenti	Sino a 3
Rottura e distacco di pannelli isolanti in amianto. Operazioni effettuate a secco, senza svitamento	<i>Cattiva pratica</i>	5-20
Utilizzazione di un trapano per perforare l'amianto cemento	Con ventilazione ed evacuazione locale o aspirazione delle superfici	Sino a 1
Perforazione di un pannello isolante di amianto cemento situato al di sopra del lavoratore e senza ventilazione per l'aspirazione locale	<i>Cattiva pratica</i>	5-10
Perforazione di colonne verticali senza ventilazione ed evacuazione locale	<i>Cattiva pratica</i>	2-5
Utilizzazione di una sega a balestra con incastellatura indipendente su pannelli isolanti d'amianto, senza ventilazione ed evacuazione locale	<i>Cattiva pratica</i>	5-20
Utilizzazione di una sega a mano per segare pannelli isolanti d'amianto, senza ventilazione ed evacuazione locale	<i>Cattiva pratica</i>	5-10

Note:

1 Alcuni risultati indicano le conseguenze di una cattiva pratica inaccettabile. **Se le tecniche di smontaggio controllato sono utilizzate, ma in modo scorretto, possono provocare concentrazioni elevate di fibre in sospensione nell'aria. Una bagnatura insufficiente è spesso solo poco meglio di uno smontaggio a secco non controllato.**

2 Le esposizioni indicate sono valori tipici. Lo stesso procedimento in un luogo diverso può comportare concentrazioni superiori o inferiori.

3 Le esposizioni si applicano al periodo di lavoro e non sono calcolate come medie ponderate in funzione del tempo.

Esposizioni tipiche durante il lavoro sull'amianto cemento (UK HSE HSG 189/2). Vedi le note a pie' pagina della pirma tabella dell'appendice 1.

Tecnica	Commenti	Esposizione tipica (fibre/ml)
Utilizzazione di un trapano per perforare l'amianto cemento	Con ventilazione e evacuazione locale o aspirazione delle superfici	Sino a 1
Taglio a macchina senza ventilazione e evacuazione		
Taglio con disco abrasivo	<i>Cattiva pratica</i>	15-25
Sega circolare	<i>Cattiva pratica</i>	10-20
Sega a balestra con incastellatura indipendente	<i>Cattiva pratica</i>	2-10
Sega a mano		Sino a 1
Smontaggio di lastre di amianto cemento		Sino a 0,5
Accatastamento di lastre di amianto cemento		Sino a 0,5
Demolizione a distanza di strutture di amianto cemento secco		Sino a 0,1
Spazzatura dopo demolizione a distanza di strutture di amianto cemento	<i>Cattiva pratica</i>	Superiore a 1
Demolizione a distanza di strutture di amianto cemento bagnate		Sino a 0,01
Pulitura di rivestimenti verticali in amianto cemento mediante spazzolatura in umido		Da 1 a 2
Pulitura di rivestimenti verticali in amianto cemento mediante spazzolatura a secco	<i>Cattiva pratica</i>	Da 5 a 8

Le concentrazioni di esposizione sopra indicate si applicano al periodo di lavoro e non sono calcolate come medie ponderate in funzione del tempo. Tuttavia, una durata di lavoro prolungata può portare evidentemente a concentrazioni medie ponderate in funzione del tempo superiori a 0,1 fibre/ml.

Altre informazioni sull'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro disponibili a partire da una base di dati online Evalutil.

"Evalutil è una base di dati sulle esposizioni all'amianto e alle fibre minerali di sintesi sui luoghi di lavoro (MMMMF) che può essere consultata direttamente a partire da Internet. La base aiuta le persone che operano nella salute pubblica e nella prevenzione: medici del lavoro, ingegneri addetti alla sicurezza, membri del comitato di sicurezza sul luogo di lavoro di una società, ricercatori e altre.

Evalutil comprende tre basi di dati. Due basi di dati fattuali, una sulle fibre di amianto e l'altra sulle fibre minerali di sintesi (MMMMF), e una matrice d'esposizione del lavoro (JEM) unicamente per l'amianto. I dati metrologici e descrittivi nelle basi di dati fattuali provengono dalla documentazione scientifica e da relazioni tecniche di prevenzione di organismi industriali. La matrice d'esposizione del lavoro all'amianto (JEM) fornisce informazioni sull'esposizione all'amianto stabilite da esperti per numerosi tipi di lavoro. Tuttavia, allo stato attuale della base di dati, un'interrogazione semplice non genera una sintesi delle informazioni disponibili.

Le informazioni fornite dalle basi di dati di documenti riguardano situazioni particolari, tuttavia forniscono indicazioni molto utili sui rischi collegati a talune situazioni di lavoro. Queste informazioni non possono peraltro sostituire un'analisi minuziosa e un'analisi dei rischi per ciascuna situazione particolare effettuate da professionisti poiché un insieme dato di misure può essere associato a più operazioni o a un lavoro che comprende più attività.

La forma e il contenuto della base di dati Evalutil hanno subito modifiche e miglioramenti costanti dal 1992. Lo sviluppo della base Evalutil proseguirà nel corso dei prossimi anni grazie all'aggiornamento delle basi di dati esistenti e al miglioramento dell'interfaccia web per facilitare una sua più ampia diffusione".

L'indirizzo Internet della base di dati è: <http://etudes.isped.u-bordeaux2.fr/evalutil>.