



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE S'IGIENE E SANIDADE E DE S'ASSISTÈNTZIA SOTZIALE
ASSESSORATO DELL'IGIENE E SANITA' E DELL'ASSISTENZA SOCIALE**

PIANO REGIONALE DI PREVENZIONE 2020 - 2025

Programma Predefinito PP6

Piano Mirato di Prevenzione del rischio da esposizione ad amianto nell'ambito della rimozione delle tubazioni interrate in cemento amianto

Documento di buone pratiche

**A cura del Gruppo di Lavoro costituito con Determinazione n.10 del 11.01.2021
del Direttore del Servizio Promozione della salute e osservatorio epidemiologico
della Direzione generale della Sanità**

Il Gruppo di Lavoro costituito con Determinazione n.10 del 11.01.2021

- TdP Dott.ssa Paola Manca ,TdP Dott.ssa Michela Sarrica- SPreSAL sede di Sassari
- TdP Giovanni Maria Demontis, TdP Dott.ssa Valentina Fondi-SPreSAL sede di Olbia
- TdP Dott. Fabrizio Sanna - SPreSAL sede di Nuoro
- TdP Carlo Lai- SPreSAL sede di Lanusei
- TdP Dott.ssa Mariangela Fadda- SPreSAL sede di Oristano
- TdP Dott.ssa Olga Mascia- SPreSAL sede di Sanluri
- TdP Giovanni Amisani- SPreSAL sede di Carbonia
- Dir. Medico Dott.ssa Luciana Deplano, TdP Dott. Raimondo Deriu- SPreSAL di Cagliari
- Ing. Pietro Mura, Dott.ssa Gavina Solinas– INAIL
- Dott. Augusto Sanna - Assessorato dell'Igiene e Sanità e dell'Assistenza Sociale

Il Gruppo di Lavoro si è avvalso del supporto tecnico-scientifico dell'Ing. Paolo Desogus.

1. Le buone prassi e le buone pratiche come strumento di prevenzione	4
2. Il problema: la presenza di amianto	5
3. Il nuovo approccio: il Piano Mirato di Prevenzione come strumento in grado di organizzare in modo sinergico le attività di assistenza e di vigilanza alle imprese	9
4. Le buone pratiche per la riduzione del rischio da esposizione ad amianto nell'ambito della rimozione delle tubazioni interrate in cemento amianto.....	11
4.1 <i>Rimozione in sicurezza delle tubazioni idriche interrate in cemento amianto - Istruzioni operative INAIL per la tutela dei lavoratori e degli ambienti di vita</i>	<i>12</i>
4.2 <i>Asbestos cement pipe guidance document</i>	<i>27</i>
4.3 <i>La bonifica dei materiali contenenti amianto – Criteri e procedure.....</i>	<i>29</i>
5. L'approccio sistemico del rischio	32
5.1 <i>Strumenti per l'implementazione di un sistema di gestione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro - check list di autovalutazione per le micro imprese</i>	<i>33</i>
6. Riferimenti per la consultazione integrale delle buone pratiche	35

1. Le buone prassi e le buone pratiche come strumento di prevenzione

Il D.Lgs. 81/08 definisce le buone prassi come *“soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro”* (D.Lgs. 81/08, art. 2, comma 1, lettera v). Queste vengono elaborate e raccolte dalle Regioni, dall'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (ISPESL, ora INAIL), dall'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) e dagli organismi paritetici, sono validate dalla Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro (di cui al D.Lgs. n. 81/2008, art. 6), previa istruttoria tecnica dell'INAIL, che provvede a assicurarne la più ampia diffusione.

Il D.Lgs. 81/08 ricomprende le buone prassi fra le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro (art. 15, comma 1, lettera t) che sia i committenti che i datori di lavoro delle aziende sono tenuti a considerare nell'ambito della programmazione delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.

In considerazione dell'importanza assegnata dal legislatore alle buone prassi ed al fine di incentivarne la volontaria adozione da parte delle imprese, è previsto che le aziende che realizzano buone prassi o che adottano interventi migliorativi coerenti con le stesse, validate dalla suddetta Commissione consultiva permanente e pubblicate sul sito internet del Ministero del Lavoro¹, possono accedere alla riduzione del tasso di premio INAIL dopo il primo biennio di attività utilizzando il relativo modulo di domanda, secondo le indicazioni riportate sul sito internet dell'INAIL.

Riguardo alle buone pratiche, si evidenzia che scaturiscono dall'analisi e riproduzione delle migliori esperienze pratiche attuate da soggetti pubblici o privati e delineano gli aspetti tecnici-organizzativi-procedurali per la realizzazione delle attività lavorative.

Infatti, al di là del rispetto della mera norma di legge, sovente vista quale elemento prescrittivo, le buone pratiche assumono sempre più un ruolo strategico per la promozione della salute e della sicurezza e, se adeguatamente applicate, possono contribuire in modo significativo all'abbattimento degli infortuni e delle malattie professionali.

Come noto, nel concetto di buona pratica rientrano, tra gli altri, i processi, le iniziative, gli accorgimenti tecnici e procedurali, le soluzioni operative, l'approccio metodologico che hanno dato provata efficacia nel raggiungere i risultati attesi in termini di soddisfazione del bisogno o soluzione dell'eventuale problema.

È fondamentale che le buone pratiche, contenenti procedure di prevenzione di concreta e realistica attuazione ed esperienze di eccellenza presenti nel territorio, possano essere condivise e rese facilmente consultabili per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali.

¹<https://www.lavoro.gov.it/temi-e-priorita/salute-e-sicurezza/focus-on/Buone-prassi/Pagine/Buone-prassi-validate-dalla-Commissione-Consultiva-Permanente.aspx>

2. Il problema: la presenza di amianto

Come noto, le fibre di amianto inalate possono provocare manifestazioni patologiche, soprattutto a carico dell'apparato respiratorio, non neoplastiche (quali asbestosi, placche pleuriche, ispessimento pleurico diffuso, pleurite essudativa acuta e cronica) e neoplastiche (quali mesotelioma pleurico, peritoneale, del pericardio, della tunica vaginale del testicolo, tumore polmonare, tumore della laringe e dell'ovaio).

Secondo l'IARC, una relazione causa-effetto fra l'esposizione ad amianto e il cancro nell'uomo è stata confermata con sufficiente evidenza per i tumori della pleura, polmone, laringe e ovaio, ed osservata un'associazione positiva con limitata evidenza anche per i tumori faringeo, dello stomaco e del colon-retto.

Gli studi epidemiologici che mettono in relazione la patologia con l'esposizione subita, indicano che il rischio di patologie da amianto cresce in funzione dell'intensità di esposizione, della durata e del loro prodotto (dose cumulativa), anche per le patologie neoplastiche.

Come per tutti gli agenti cancerogeni, tuttavia, non esiste una "soglia" di sicurezza al di sotto della quale il rischio sia nullo.

Tra le neoplasie professionali, il mesotelioma maligno indotto da esposizione ad amianto è identificato come neoplasia con maggiore quota di casi di origine professionale.

Il COR della Sardegna - istituito con L.R. n.22/2005 presso l'Osservatorio Epidemiologico Regionale per la rilevazione dei casi di mesotelioma asbesto-correlati in Sardegna e per la tenuta del relativo Registro regionale - ha rilevato, nel periodo 2000-2020, n. 354 casi di mesotelioma maligno diagnosticati a soggetti residenti in Sardegna, di cui 73% uomini e 26% donne. L'età media alla diagnosi è di 69,5 anni (70,1 uomini, 67,9 donne). La localizzazione più frequente è a livello pleurico (332 casi), seguono quelli localizzati a livello peritoneale (20 casi), pericardico (1 caso) e della tunica vaginale del testicolo (1 caso).

Dal 2010 nella Regione Sardegna è attiva la sorveglianza sanitaria degli ex esposti ad amianto, attuata da tutti i Servizi Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro (SPreSAL) dell'ATS Sardegna, mediante appositi protocolli operativi regionali, per ultimo quello approvato con DGR n.53/23 del 6.11.2018.

Il numero dei soggetti ex-esposti all'amianto iscritti al 31.12.2020 nei Registri degli SPreSAL sardi e sottoposti a sorveglianza sanitaria, è pari a 3.049, di cui 2792 ricadono in classe a media-elevata esposizione e 257 in classe a bassa esposizione.

Nel corso di detta sorveglianza sanitaria sono stati rilevati complessivamente 709 casi di patologie asbesto-correlate, di cui 347 casi (48,9% del totale) di placche ed ispessimenti pleurici; seguono 220 casi di asbestosi, 39 casi di tumore polmonare, 27 casi di noduli polmonari, 20 casi di neoplasia del colon-retto, 14 casi di fibrosi con placche pleuriche e 42 casi di altre patologie asbesto correlate (con percentuali inferiori al 2% del totale) (Figura 1).

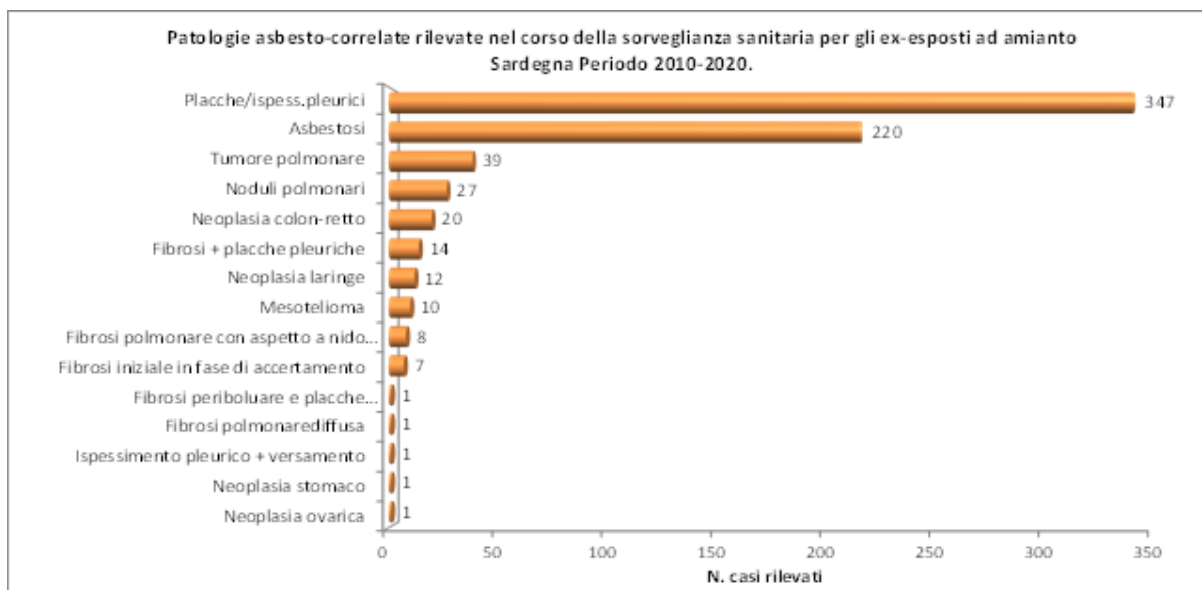


Figura 1 – Fonte: Report dei dati complessivi registrati nell'ambito della sorveglianza sanitaria ex-esposti ad amianto nella Regione Sardegna nel 2020.

I dati a disposizione al momento non permettono di identificare un profilo di equità sulla base di parametri di stratificazione sociale dei lavoratori. Tuttavia, evidenze di letteratura² riportano che i lavoratori con basso grado di istruzione svolgono spesso mansioni manuali di bassa qualifica e presentano i maggiori svantaggi in termini di salute, poiché più esposti a fattori di rischio fisici, chimici ed ergonomici, determinando così la possibilità di accadimento di infortuni e l'insorgenza di malattie professionali. Per tale motivo, nelle attività di formazione e assistenza alle imprese operanti nel settore della bonifica di materiali contenenti amianto dovrà essere posta particolare attenzione a tale aspetto.

L'Italia è stata fino alla fine degli anni '80 il secondo maggiore produttore europeo di amianto, nonché uno dei maggiori utilizzatori.

In Sardegna, precisamente nella provincia di Oristano, esistevano anche due fabbriche di manufatti in cemento amianto (eternit):

- la Cem.A Sarda di Marrubiu (aperta nel 1966 e chiusa nel 1992), che produceva tubi e serbatoi;
- la Sardit di Oristano (aperta nel 1970 e chiusa nel 1994), che produceva tubi, lastre e serbatoi.

A causa dei noti gravi effetti patogeni e della persistenza dell'esposizione ad amianto negli ambienti di lavoro e di vita, lo Stato Italiano ha emanato la Legge n. 257/1992 che ha vietato l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto. Sono inoltre sopraggiunte ulteriori deroghe per le tubazioni con il D.M. 14/05/1996 (utilizzo dei materiali già acquistati e stoccati). Infine il D.M. 14/12/2004 (recante "*Divieto di installazione di materiali contenenti amianto intenzionalmente aggiunto*") ne ha vietato definitivamente il nuovo impiego.

²L'equità nella salute in Italia – Secondo rapporto sulle disuguaglianze sociali in sanità. G. Costa et al. 2014; *Strategie e interventi per il contrasto delle disuguaglianze nelle condizioni lavorative: evidenze da una revisione narrativa*. N. Coggiola et al., documenti di supporto alle Regioni – sito web www.disuguaglianzedisalute.it

Nonostante siano trascorsi quasi 30 anni dall'approvazione della suddetta legge che ha messo al bando nel nostro Paese questo materiale altamente nocivo, l'amianto costituisce ancora un notevole problema sanitario, sia in quanto le suddette patologie sono caratterizzate da un lungo intervallo di latenza tra l'inizio dell'esposizione e la comparsa della malattia e sia perché - essendo le quantità di Materiali contenenti amianto (MCA) in diversi ambiti di vita e di lavoro ancora molto rilevanti e rendendosi, pertanto, necessario proseguire nell'attuazione di interventi di bonifica e smaltimento amianto - gli operatori coinvolti in tali operazioni sono potenzialmente esposti al rischio amianto.

In Sardegna, sono numerose le operazioni di bonifica e smaltimento amianto effettuate e da effettuare, che coinvolgono circa cento imprese iscritte all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali per la categoria 10 "Attività di bonifica dei beni contenenti amianto" come compendiate nella Tabella 1 per il periodo 2016-2020.

	N. piani di lavoro	N. notifiche	N. Imprese	N. lavoratori	Tonnellate rimosse	
					MCA Friabile	MCA Compatto
Anno 2016	2.282	732	106	493	71,2	5.447,2
Anno 2017	2.238	794	105	516	48,8	5.181,9
Anno 2018	2.395	606	100	496	228,9	4.446,7
Anno 2019	2.722	768	97	460	77,9	6.200,6
Anno 2020	2.411	667	90	467	396,1	5.732,3

Tabella 1 - Fonte: Assessorato Regionale dell'Igiene e Sanità e dell'Assistenza Sociale.

Nell'ultimo quinquennio 2016-2020 sono stati presentati 16.033 piani di lavoro e notifiche relativi agli interventi di bonifica e smaltimento amianto, riguardanti anche la rimozione e/o manutenzione di tubazioni interrate in cemento amianto, particolarmente diffuse in tutto il territorio regionale (sono state censite circa 9.000 km di condotte idriche in cemento-amianto in opera) alle quali si aggiungono, in giacenza, spezzoni di tubazioni, giunti, manicotti, etc. anch'essi in cemento-amianto (Tabella 2).

Consorzi di Bonifica e Enti Gestori di acquedotti	Lunghezza totale condotte in opera in cemento-amianto (km)	Giacenze (n. pezzi)
Consorzio di bonifica della Sardegna centrale	2.464,21	-
Consorzio di bonifica della Sardegna meridionale + Consorzio di bonifica del Cixerri + Consorzio di bonifica del Basso Sulcis + Consorzio di bonifica dell'Oriстано	3.805,64	4.034
Consorzio di bonifica dell'Ogliastra + Consorzio di bonifica della Nurra + Consorzio di bonifica del nord Sardegna + Consorzio di bonifica della Gallura	794,51	35.336
ABBANO	2.022,526	777.698
Ente Acque della Sardegna	13,86	3.862
TOTALE	9.100,746	820.930

Tabella 2 – Fonte: Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. Regione Autonoma della Sardegna, 2015.

Le tubazioni in cemento amianto hanno avuto un'ampia diffusione in quanto erano caratterizzate da:

- economicità del materiale;
- resistenza agli attacchi chimici svolti sia da parte delle acque trasportate sia da parte dei terreni di posa;
- elevata resistenza alla trazione;
- bassa rugosità interna, che implica ridotte perdite di carico;

- leggerezza rispetto ai tubi in cemento armato e cemento armato precompresso, quindi bassi costi di trasporto e posa in opera;
- coefficiente di conducibilità termica basso;
- assoluta impermeabilità;
- elevata resistenza alla penetrazione delle radici.

Le tubazioni in cemento amianto possono generare situazioni di rischio se oggetto di interventi di rimozione o manutenzione, soprattutto se eseguiti in condizioni di emergenza per il verificarsi di perdite dalla rete. Tali operazioni possono dar luogo alla esposizione totale o parziale dei manufatti all'aria ambientale e alla conseguente aerodispersione delle fibre. Si possono pertanto creare condizioni di rischio per i lavoratori addetti a tali operazioni e per gli ambienti di vita limitrofi alle aree d'intervento, qualora non vengano adottate specifiche misure di prevenzione e sicurezza. Per quanto sopra e tenendo conto della necessità di intervenire con particolare attenzione nella tutela della salute dei lavoratori potenzialmente esposti alle fibre di amianto aerodisperse, si intende realizzare il Piano Mirato di Prevenzione per prevenire l'insorgenza di malattie professionali relative all'esposizione ad amianto, nell'ambito della rimozione di questa specifica tipologia di materiali.

Pur con l'emanazione dei decreti attuativi previsti dalla Legge 257/92 contenenti le metodologie tecniche per il controllo, la manutenzione e la bonifica di materiali contenenti amianto quali il DM 06/09/94 e il DM 14/05/1996 di interesse per la rimozione delle tubazioni, non sono state esplicitate dal punto di vista normativo le procedure operative per la bonifica delle tubazioni interrate.

Nel corso degli anni 2003 e 2004, la ASL di Sanluri (capofila in materia di amianto) ha formato 41 operatori, di cui 26 operativi e 15 gestionali, degli Enti Gestori (ex ESAF, ex EAF e Comuni), e 28 operatori, di cui 9 operativi e 17 gestionali delle Ditte appaltatrici esterne che operavano per tali Enti gestori.

Nell'ambito della suddetta formazione sono state esaminate le metodologie di bonifica e concordate delle misure di intervento per la rimozione delle condotte in c.a., anche se dette metodologie e misure di intervento non sono state codificate.

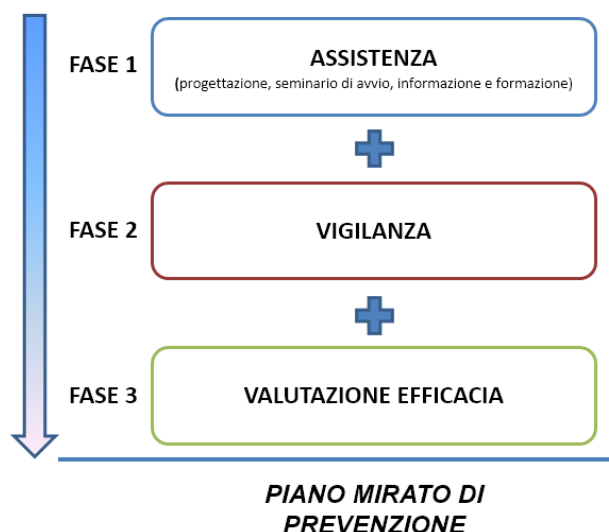
3. Il nuovo approccio: il Piano Mirato di Prevenzione come strumento in grado di organizzare in modo sinergico le attività di assistenza e di vigilanza alle imprese

Come indicato nel Piano Nazionale di Prevenzione (PNP) 2020-2025, il Piano Mirato di Prevenzione (PMP) rappresenta un modello territoriale partecipativo di assistenza e supporto alle imprese nella prevenzione dei rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro.

In particolare, il PNP 2020-2025 riconosce nel PMP lo strumento in grado di organizzare in modo sinergico le attività di assistenza e di vigilanza alle imprese.

Il PMP si compone di una successione di tre fasi:

1. Fase di assistenza:
 - progettazione comprendente, tra l'altro, la definizione dei criteri di ricerca/selezione delle imprese, la redazione del Documento di buone prassi/ buone pratiche, la predisposizione della scheda di autovalutazione da somministrare alle imprese,
 - seminario di avvio a cui saranno invitate le imprese - anche mediante la collaborazione con associazioni di categoria/associazioni sindacali/enti bilaterali/organismi paritetici - per la presentazione del PMP e delle relative finalità, per la condivisione degli obiettivi, per la condivisione del documento di buone pratiche e per la condivisione e la distribuzione della scheda di autovalutazione aziendale, da restituire successivamente, debitamente compilata, allo SPreSAL territorialmente competente;
 - formazione del personale SPreSAL e di altri Organi di Vigilanza, formazione delle figure aziendali della prevenzione delle imprese e assistenza alle imprese in merito, tra l'altro, ai contenuti del Documento di buone pratiche; attività di comunicazione/informazione;
2. Fase di vigilanza:
 - esame delle schede di autovalutazione ricevute dalle imprese;
 - ispezione in un campione di imprese coinvolte nel PMP;
3. Fase di valutazione di efficacia del PMP attuato, con particolare riferimento all'analisi delle buone pratiche applicate.



Dalle evidenze riportate nel capitolo 2 è scaturita la necessità di realizzare il Piano Mirato di Prevenzione del rischio da esposizione ad amianto nell'ambito della rimozione delle tubazioni interrate in cemento amianto.

Tale Piano Mirato di Prevenzione sarà attuato nell'ambito del Piano Regionale di Prevenzione 2020-2025 e il presente Documento di buone pratiche è uno degli strumenti chiave del PMP, in quanto costituisce un importante riferimento, oltre che per la diffusione delle buone pratiche, anche per le attività di formazione – sia degli operatori SPreSAL che delle figure della prevenzione delle imprese – e per le attività di assistenza e controllo delle imprese.

4. Le buone pratiche per la riduzione del rischio da esposizione ad amianto nell'ambito della rimozione delle tubazioni interrate in cemento amianto

Ad oggi non sono state validate buone prassi relative alla prevenzione del rischio da esposizione ad amianto nell'ambito della rimozione delle tubazioni interrate in cemento amianto, da parte della Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro (art. 6, D.Lgs. n. 81/08 e ss.mm.ii.).

Negli ultimi anni si sta facendo un grosso sforzo per promuovere l'attuazione e la diffusione di buone pratiche nell'ambito della prevenzione e sicurezza sul lavoro. In questo senso, condividere una buona pratica può rappresentare un'opportunità e un prezioso suggerimento per promuovere la salute nei luoghi di lavoro, riducendo l'incidenza di infortuni e malattie professionali.

Pertanto, il presente Documento ha lo scopo di raccogliere le principali buone pratiche, quale strumento di prevenzione del rischio da esposizione ad amianto nell'ambito della rimozione delle tubazioni interrate in cemento amianto.

Questo Documento di buone pratiche (di seguito Documento) sarà condiviso con imprese che svolgono attività di rimozione e smaltimento di amianto, iscritte all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali - Sezione Sardegna per attività di bonifica di beni contenenti amianto, Categoria 10 A e Categoria 10 B, e per attività di raccolta e trasporto di rifiuti speciali pericolosi, Categoria 5 e Categoria 2-bis, nonché con gli Enti gestori dei sistemi di distribuzione idrica della Sardegna (Consorzi di bonifica, ABBANOIA, Comuni con gestione idrica autonoma ed ENAS), con associazioni di categoria/organizzazioni sindacali/enti bilaterali/organismi paritetici, nei seminari di avvio del "*Piano Mirato di Prevenzione del rischio da esposizione ad amianto nell'ambito della rimozione delle tubazioni interrate in cemento amianto*" (di seguito PMP) - organizzati da ciascuno SPreSAL nel territorio di competenza - e verrà reso fruibile anche con la pubblicazione nei siti web istituzionali della Regione e delle ASSL/ASL.

Il presente Documento esamina le seguenti buone pratiche per la prevenzione del rischio da esposizione ad amianto nell'ambito della rimozione delle tubazioni interrate in cemento amianto:

- Istruzioni operative INAIL "*Rimozione in sicurezza delle tubazioni idriche interrate in cemento amianto*", pubblicato dall'INAIL nel 2019;
- il documento "*Asbestoscement pipe guidance document*" pubblicato nel 2019 dal Dipartimento di protezione ambientale del Massachusetts;
- la guida "*La bonifica dei materiali contenenti amianto – Criteri e procedure*" pubblicato nel 2015 dal Servizio di Prevenzione Igiene e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPISAL) dell'azienda U.L.S.S. 12 Veneziana.

Di seguito vengono presentate dette buone pratiche, con particolare riferimento alle tecniche adottate per la riduzione del rischio da esposizione ad amianto nelle attività di rimozione delle condotte interrate in cemento-amianto.

Tali buone pratiche sono comunque consultabili integralmente nei siti internet indicati nelle note a piè di pagina e nella sezione 6.

4.1 Rimozione in sicurezza delle tubazioni idriche interrate in cemento amianto - Istruzioni operative INAIL per la tutela dei lavoratori e degli ambienti di vita

Il presente documento è stato pubblicato dall'INAIL nel 2019³ e riporta una raccolta di informazioni sulle norme di settore che regolano l'attuazione di interventi di rimozione di tubazioni idriche interrate in cemento amianto⁴ ed identifica le procedure da adottare, sia nelle fasi preliminari delle lavorazioni sia nel corso delle attività vere e proprie, al fine di garantire una maggior tutela della salute dei lavoratori e mitigare gli effetti negativi verso gli ambienti di vita limitrofi alle aree di intervento.

Il documento è frutto di un complesso lavoro di sinergia tra enti pubblici e privati, e le istruzioni sono state elaborate sulla base di numerose esperienze acquisite durante interventi di rimozione di tubazioni in cemento amianto realizzati con specifica attività sperimentale, di numerosi pareri tecnici emessi per i Ministeri del lavoro, salute e ambiente e del confronto in riunioni tecniche e Conferenze dei servizi (nazionali e locali) con Regioni, Autorità di vigilanza regionali e locali, sentiti altresì alcuni tra i massimi esperti italiani del settore ed Associazioni di categoria. Il fine principale è quello di integrare ed armonizzare le procedure di intervento e sicurezza adottate su scala nazionale, indicando un criterio di pianificabilità, riproducibilità ed omogeneità di intervento per agevolare l'operato dei lavoratori addetti al settore e degli Organi di Controllo competenti per territorio.

A seguito di una prima disamina delle caratteristiche generali delle condotte in cemento amianto del quadro normativo di riferimento, la guida riporta indicazioni concernenti alle:

- attività programmabili di rimozione di tubazioni idriche interrate in cemento amianto;
- attività in pronto intervento per la rimozione di tubazioni idriche interrate in cemento amianto.

Un'attività è definita “**programmabile**”, quando l'esecuzione non riveste carattere di urgenza e può essere collocata in un definito arco temporale. Esempi di tali attività si riferiscono alla conservazione e riqualificazione, finalizzate al rinnovamento, ristrutturazione, potenziamento e adeguamento funzionale di reti ed impianti esistenti, in attuazione dei Piani d'ambito e dei vigenti strumenti pianificatori e programmatori.

Le attività definite “**in pronto intervento**” richiedono, invece, l'esecuzione di interventi urgenti in presenza di cedimenti strutturali, perdite o dispersioni sulla rete che comportano irregolarità o interruzione nella fornitura del servizio o pericoli per terzi. Questi interventi devono essere realizzati quanto prima, con possibilità di operare ventiquattro ore su ventiquattro e in tutti i giorni dell'anno.

Sebbene in Sardegna le attività di pronto intervento vengano attuate prevalentemente su tubazioni dei Consorzi di Bonifica in territori agricoli o periurbani, tali interventi possono aver luogo anche in ambito urbano. In tal caso gli interventi richiedono l'apertura di cantieri stradali di ridotte dimensioni ed in tempi limitati, allo scopo di non interferire sulla viabilità cittadina. È richiesta un'organizzazione agile, in grado di

³<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/catalogo-generale/pub-rim-in-sicurezza-tubazioni-idriche.html>

⁴Definite come manufatti afferenti alla Categoria IV “Amianto-Cemento”, nell'ambito della pubblicazione INAIL “Classificazione e gestione dei rifiuti contenenti amianto - istruzioni operative INAIL ai fini della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori e degli ambienti di vita” (2014).

installare e smobilitare i cantieri con celerità e di avviare e completare il lavoro nel minor tempo possibile per il ripristino del servizio.

Sia per quanto riguarda le attività programmabili che per quanto riguarda l'attività di pronto intervento, nel documento sono riportate le istruzioni tecnico-operative e le procedure di sicurezza, nonché i dispositivi di protezione ed i controlli da attuare.

Le indicazioni riguardano le rimozioni parziali o totali di tubazioni in cemento amianto, effettuate con tecniche tradizionali di scavo a cielo aperto, a prescindere dal ripristino della funzionalità della rete o meno. Non vengono invece presi in considerazione interventi con tecniche alternative del tipo no-dig o trenchless ("senza scavo" o "senza trincee"), impiegate per il risanamento (Cured-In-Place, Pipe Lining, etc.) e/o per la sostituzione delle tubazioni esistenti, e/o per la posa in opera di nuove infrastrutture di rete, ricorrendo a limitati scavi a cielo aperto (entità di scavo pari al 10-15% di quella richiesta dalle procedure tradizionali). Queste tecniche, sebbene presentino il vantaggio di essere di rapida esecuzione, più economiche e meno invasive delle tecniche tradizionali, che prevedono la messa a nudo delle condotte interrate, non sempre possono essere applicate per condotte in cemento amianto. Ad esempio, alcune di queste tecniche che non prevedono la realizzazione di scavi si basano sulla demolizione della vecchia condotta (ad opera di una specifica strumentazione) e la contestuale sostituzione con un elemento di condotta nuovo. Questo aspetto, tuttavia, determina l'incremento di dispersione di fibre di amianto nel terreno e la permanenza in situ di materiali contenenti amianto (Mca) frantumati, con eventuali rischi per il futuro.

4.1.1 Rimozione di tubazioni idriche interrate in cemento amianto: attività programmabili

Il documento mette in evidenza quali siano le operazioni da attuare preliminarmente alle attività di rimozione delle condotte in cemento amianto. In particolare, è necessario raccogliere tutte le informazioni utili alla corretta localizzazione e caratterizzazione delle reti presenti nel sito, eventualmente anche attraverso indagini geologiche e geofisiche. Qualora non sia certa la presenza di Mca, si dovrà provvedere alla caratterizzazione mediante apposite metodologie analitiche in situ o analisi di laboratorio su campioni di condotta, prelevati mediante procedure opportune e finalizzate a evitare la dispersione di fibre di amianto.

In via sintetica la procedura indicata prevede le seguenti fasi:

1. Preparazione dell'area di intervento: perimetrazione del sito mediante apposita recinzione; affissione di cartellonistica e segnalazioni di cantiere; isolamento del sito dall'azione del vento e/o dagli spostamenti d'aria provocati dai mezzi di cantiere o dei veicoli in transito nelle aree adiacenti; qualora possibile, interruzione dei servizi della rete idrica.
2. Messa a nudo della condotta: scarificazione dell'area di intervento; scavo fino alla profondità prevista mantenendo un franco di sicurezza (15 cm al di sopra della generatrice della condotta) accompagnato dalla bagnatura del terreno con acqua; posa di opere provvisorie per garantire la sicurezza statica dei fronti di scavo; rimozione dell'ultimo strato di terreno attorno alla condotta mediante attrezzi manuali;

3. Isolamento del terreno al di sotto della condotta mediante appositi teli o geotessili e drenaggio dell'eventuale acqua presente a fondo scavo.
4. Taglio della condotta mediante strumentazione idonea; sollevamento del tratto di tubazione da sostituire e dislocazione dello stesso su idonei teli posizionati in prossimità dell'area di scavo; imballaggio ed etichettatura della tubazione rimossa per la successiva fase di smaltimento.
5. Installazione del nuovo tratto di condotta; verifica di avvenuta rimozione di tutti i rifiuti potenzialmente contaminati da amianto; campionamento di terreno sul fondo dello scavo e sulle zone di taglio/separazione per accertare l'assenza di contaminazione da fibre libere di amianto. Chiusura dello scavo a fine accertamenti.

Il documento riporta inoltre le procedure di sicurezza, i dispositivi di protezione collettiva ed individuale, con particolare dettaglio sulle modalità di vestizione e svestizione delle tute protettive, guanti, calzature e dei dispositivi di protezione delle vie aeree.

Si riportano di seguito le istruzioni tecnico-operative, esposte nel documento in esame, da adottare in via generale per le attività programmabili di rimozione di tubazioni in cemento amianto.

1. L'area di cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, dovrà essere dotata di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei (decreto legislativo 81/2008 e s.m.i.); si consiglia per tipologia e dimensioni una recinzione mobile di altezza minima di almeno due metri. Dovranno essere inoltre adottate tutte le misure previste in tema di cartellonistica (divieto di accesso ai non autorizzati, pericolo amianto, etc.) e segnalazione (diurna/notturna) del cantiere ai sensi del decreto interministeriale del 4 marzo 2013.
2. Nel caso d'interventi in cui si riscontri una contiguità diretta tra le aree di cantiere e aree ad elevata frequentazione, si dovrà procedere alla delimitazione dell'area di cantiere prevista al punto 1, con posa in opera sulla recinzione di una rete tessuta oscurante (realizzata in polietilene alta densità (Pehd) – o similare), a maglia chiusa (tipo antipolvere), resistente alle sollecitazioni meccaniche, agli strappi e all'invecchiamento da esposizione agli agenti atmosferici, posata al fine di contenere il più possibile la dispersione di polvere. Questo consente anche di evitare la visibilità delle attività svolte all'interno del cantiere. Si consiglia di smaltire a fine lavorazione i materiali utilizzati con codice Eer 15.02.02* - "Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose", come rifiuti contaminati da amianto. In alternativa si potranno utilizzare pannelli in legno, plastica o altri materiali (validi sia per scopi di delimitazione che di contenimento – punti 1 e 2) da lavare e incapsulare dopo l'utilizzo. Si consiglia di procedere per tratti di lunghezza limitata.
3. Per interventi in aree ad elevata frequentazione inoltre, qualora si prevedano operazioni di separazione/taglio della tubazione, la zona di intervento dovrà essere ulteriormente chiusa (pali metallici, teli in polietilene, etc.). Ciò al fine di proteggerla dall'azione del vento e/o dallo spostamento d'aria provocato dai mezzi di cantiere e/o veicoli in transito nelle aree adiacenti. Tale precauzione non è da ritenersi necessaria nel caso si utilizzi la tecnica del glove-bag così come prevista al successivo punto 15.
4. Dovrà essere interrotta, ove possibile e applicabile, la fornitura dei servizi erogati dalla rete oggetto degli interventi prima di operare sui Mca. Qualora ciò non fosse possibile, andranno valutati i rischi correlati ed adottate specifiche misure precauzionali.
5. A fini cautelativi, dovranno essere ridotte al minimo le fasi e le tempistiche di rimozione delle tubazioni e di tutti i materiali di risulta.
6. In funzione dell'effettiva profondità dello scavo e della natura del terreno, si dovrà sempre garantire la sicurezza statica delle pareti anche mediante l'impiego di opere provvisorie (es. armature, casseri, puntelli, etc.), al fine di procedere in sicurezza ai sensi dell'articolo 119 del decreto legislativo 81/2008 e s.m.i. (si consideri però che normalmente le tubazioni delle reti idriche sono posate

ad una profondità non superiore a un metro e mezzo). Dovrà essere inoltre rimosso l'eventuale bauletto cementizio presente nell'intorno della condotta.

7. Preliminarmente dovranno essere effettuate le operazioni di scarificazione e una volta rimosso il manto di asfalto, si potrà procedere all'individuazione della posizione e profondità di posa della tubazione utilizzando un'apposita sonda. Il successivo scavo dovrà raggiungere una profondità di 15 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo, anche mediante approfondimenti laterali del medesimo. Durante questa fase si ritiene opportuna la bagnatura del terreno con acqua, da irrorare anche mediante nebulizzatori/atomizzatori, senza provocare ristagno o ruscellamento, al fine di limitare l'emissione di polveri durante lo scavo.
8. Il DI potrà motivare nel Pdl, indirizzato alla Ausl competente per territorio, la necessità di operare scavi con profondità differenti ai 15 cm, in funzione della situazione sito specifica.
9. La completa messa a giorno delle sole porzioni interessate da separazione/rottura/taglio dovrà essere effettuata mediante attrezzi manuali (badili, vanghe, cazzuole, etc.), prestando attenzione a non raschiare la superficie esterna della tubazione in cemento amianto. Per quanto riguarda le suddette porzioni (e non le restanti parti di tubazione), dovranno essere rimossi e trattati come rifiuto circa 15 cm di terreno immediatamente circostante la tubazione, in accordo con quanto indicato nel "Parere tecnico in merito al campionamento di suoli con possibile presenza di amianto e altre fibre asbestiformi" predisposto dal Gruppo di lavoro del ministero della salute (Allegato 2); ciò esclusivamente qualora ancora presenti e non in forma fangosa o liquida a causa di eventuali dispersioni idriche (Figura 3). Tale porzione di terreno potrebbe, infatti, essere contaminata da fibre d'amianto e, pertanto, andrà imballata e smaltita come rifiuto pericoloso. In questo caso, la bagnatura del terreno con acqua, da irrorare anche mediante nebulizzatori/atomizzatori senza provocare ristagno o ruscellamento, dovrà necessariamente essere realizzata per limitare l'aerodispersione di eventuali fibre. Le modalità operative d'intervento da attuare per tali terreni, andranno presentate all'Organo di vigilanza competente per territorio.

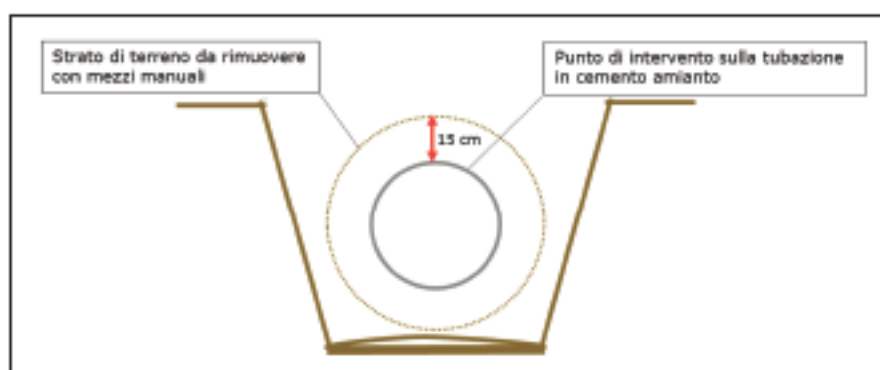


Figura 3 - Messa a giorno della tubazione idrica in cemento amianto.

10. Nel caso di tubazioni ubicate al di sotto della falda freatica, andranno adottate tecniche che consentano di operare in condizioni asciutte, da valutare a seconda del modello idraulico del sottosuolo (es.: aggettamento semplice, impianto wellpoint, etc.). In tale caso, risultando il terreno di per sé stesso intriso di acqua, non risulta necessario porre in essere le attività di bagnatura mediante nebulizzazione/atomizzazione.
11. Con la tubazione interamente a giorno ed in parte sospesa, è auspicabile interporre tra la stessa ed il terreno sottostante un telo in polietilene ad alta densità con spessore di almeno 0,15 mm, o un telo equivalente di "geotessile tessuto non tessuto". Esso andrà allocato almeno al di sotto di ogni area di separazione/rottura/taglio e la sua estensione potrà essere valutata in considerazione delle condizioni operative specifiche. In caso di presenza di acqua nello scavo, andranno valutate specifiche modalità operative per garantirne l'efficacia (es. telo sospeso sotto alla tubazione, etc.). La posa del telo o di geotessuto non sarà necessaria nel caso in cui si adotti la tecnica del glove-bag di cui al successivo punto 15.
12. In caso di presenza di acqua a fondo scavo, si potrà consentire il suo naturale drenaggio o scarico in fognatura mediante idoneo convogliamento (Figura 4). Si ritiene inopportuno lo svuotamento dello scavo con la benna. Dovrà essere vietata la dispersione della medesima su pavimentazioni impermeabili (es. asfaltate, in cemento, etc.) che, in un secondo momento, asciugandosi potrebbero dare luogo a dispersioni di fibre in atmosfera. Qualora ciò non fosse possibile si dovrà procedere alla sua preventiva raccolta e avvio a smaltimento. Si consiglia di smaltirla con codice Eer 16.10.01* - "soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose"; ciò in via cautelativa, non essendo nota a priori la concentrazione di fibre ivi presente ovvero, a seguito di accertamenti analitici, potrà essere adottato il relativo codice Eer a specchio. In aree non urbanizzate si potrà consentire lo scarico sul terreno mediante idoneo convogliamento.



Figura 4 - Convogliamento dell'acqua a fondo scavo e scarico in fognatura.

13. Una volta portato a giorno il tratto di tubazione ed eventualmente allontanata l'acqua dallo scavo, prima d'iniziare le azioni di separazione/taglio, dovrà essere introdotta nello scavo, o lasciata a bordo del medesimo, lontano dal ciglio e in posizione di sicurezza, tutta l'attrezzatura necessaria per eseguire l'intervento al fine ridurre gli accessi allo scavo durante le operazioni, condizione che potrebbe esportare la potenziale contaminazione nelle restanti aree di cantiere.
14. Si dovrà quindi procedere alla pulizia completa della superficie esterna della tubazione, in particolare della/e zona/e interessata/e dall'operazione/i di separazione/taglio, procedendo contestualmente a una nebulizzazione continua durante il taglio con acqua, o con prodotto incapsulante possibilmente biodegradabile (tipo D, ai sensi del decreto ministeriale 20 agosto 1999), della superficie esterna esposta. In caso di ramo terminale della rete, di giunzioni o innesti in pozzetto, l'incapsulamento andrà previsto, ove possibile, anche sulla superficie interna della condotta da rimuovere.
15. Si dovrà verificare se è già individuabile un punto di giunzione da utilizzare ove tecnicamente possibile, per separare il tratto da rimuovere da quello successivo, possibilmente senza tagli o rotture. Come soluzione residuale, laddove non sia tecnicamente possibile intervenire sulle giunzioni senza tagli e rotture, l'operatore potrà utilizzare la tecnica del glove-bag o eseguire i tagli sulla tubazione, mediante una delle metodiche di cui al successivo punto 16, solo dopo aver provveduto, come già detto, al preventivo incapsulamento dei punti di taglio e del tratto di tubazione portata a giorno. Si consiglia l'atomizzazione/nebulizzazione, possibilmente con cannone nebulizzatore dell'area d'intervento durante la fase di messa a giorno della tubazione (Figura 5). Attività non necessaria in caso si adotti la tecnica del glove-bag.



Figura 5 - Cannone nebulizzatore nell'area d'intervento.

16. Le operazioni di taglio della tubazione, dovranno essere eseguite mediante strumenti idonei, tra cui:
 - a. seghetto manuale (strumento operante a secco, Figura 6) per tubazioni con

piccoli diametri, da utilizzare solo se si opera in presenza di aspirazione forzata a filtri assoluti di classe Hepa H13 o superiore, oppure atomizzazione/nebulizzazione continua dell'area di taglio con prodotto incapsulante tipo D, possibilmente biodegradabile. Al termine delle operazioni, il seghetto andrà incapsulato, confezionato in busta chiusa e avviato a smaltimento a fine giornata lavorativa (in considerazione della rapida usura e bassi costi). Si consiglia di smaltire i filtri Hepa esausti con codice Eer 15.02.02* - "Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose", come rifiuti contaminati da amianto;



Figura 6 - Taglio di una tubazione mediante seghetto manuale (Inail Dit).

- b. seghetti alternativi a motore (a scoppio) a bassa velocità di rotazione (Figura 7), solo se dotati di sistemi integrati per l'irrorazione continua della zona di taglio con acqua o soluzione incapsulante impregnante, da utilizzare preferibilmente per tubazioni con diametri e spessori compatibili con la lunghezza e caratteristiche della lama utilizzata per il taglio; al termine delle operazioni, la lama e l'attrezzatura andranno puliti ad umido per quanto possibile e conservati in apposito contenitore chiuso;



Figura 7 - Taglio di una tubazione mediante seghetto alternativo a motore (a scoppio) a bassa velocità di rotazione.

- c. tagliatubi manuale a catena (strumento operante a secco, Figura 8), da utilizzare solo se si opera in presenza di aspirazione forzata a filtri assoluti di

classe Hepa H13 o superiore, oppure atomizzazione/nebulizzazione continua dell'area di taglio con prodotto incapsulante tipo D, possibilmente biodegradabile. Al termine delle operazioni, lo strumento andrà pulito a umido e conservato in apposito contenitore chiuso. Si consiglia di smaltire i filtri Hepa esausti con codice Eer 15.02.02* - "Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose", come rifiuti contaminati da amianto.



Figura 8 - Taglio di una tubazione mediante tagliatubi manuale a catena.

Le attrezzature di lavoro devono essere scelte secondo le condizioni specifiche del lavoro da svolgere in modo da ridurre al minimo la produzione di polvere.

Si dovrà provvedere alla raccolta di eventuali residui visibili di materiale asportato (Figura 9), siano essi polverulenti o fangosi, generatisi durante le fasi di taglio.



Figura 9 - Residui del materiale dopo le operazioni di taglio.

Qualora si intervenga su reti idriche con presenza di acqua, per evitare rischi di folgorazione, dovranno essere impiegate attrezzature conformi all'ambiente in cui si opera.

In considerazione di quanto indicato nel decreto ministeriale 6 settembre 1994, si ritiene opportuno segnalare che l'utilizzo di strumenti di taglio a media/alta velocità dotati di sistemi integrati per l'irrorazione continua della zona di taglio con acqua o soluzione incapsulante impregnante (es: motoseghe a catena, etc.), è vietata. Tale impiego potrà, in futuro, essere previsto solo a seguito di opportuna sperimentazione e monitoraggio per valutare la loro efficacia ed i livelli di esposizione provocati per i lavoratori e gli ambienti di vita. Questa tipologia di strumenti andrebbe utilizzata preferibilmente per tubazioni con diametri superiori a 800 mm e/o con spessori rilevanti; al termine delle operazioni, lo strumento andrà pulito a umido per quanto possibile e conservato in apposito contenitore chiuso.

Si ricorda che è sempre vietato l'utilizzo di strumenti tipo smerigliatrice angolare (flessibile, flex o frullino), che provocano un'elevata dispersione di fibre e significativi rischi per gli operatori e per gli ambienti di vita circostanti. Ulteriori apparecchiature elettriche a media/alta velocità che operano a secco, quali il seghetto alternativo elettrico, non risultano conformi ai dettami del citato decreto.

17. Per la rimozione di tratti di tubazioni in cemento amianto, potrà essere utilizzata anche la tecnica del glove-bag, ai sensi del decreto ministeriale 6 settembre 1994. Tale metodica, considerati i suoi limiti intrinseci e le oggettive difficoltà applicative negli scavi, potrà essere adottata solo a seguito di una specifica analisi di fattibilità e sperimentazione pratica condotta dall'azienda, che dovrà determinare preliminarmente il diametro e la lunghezza massimi per i quali potrà essere applicata. Nell'analisi di fattibilità, si dovrà tenere conto di tutte le fasi operative stabilendo apposite procedure codificate, ivi compresi la scelta dello strumento/modalità di taglio, il trattamento dell'acqua eventualmente accumulatasi all'interno del glove-bag e la modalità di raccolta, manipolazione e smaltimento dei rifiuti prodotti.
18. La limitata quantità di terreno rimosso, in particolare:
 - a. quella equivalente ai 15 cm circa prelevati intorno le porzioni di separazione/rottura/taglio;
 - b. quella prelevata al di sotto delle aree di taglio per operazioni eseguite in assenza di telo protettivo o geotessuto filtrante o senza applicare la tecnica del glove-bag;
 - c. quella proveniente dalle operazioni di campionamento e analisi a fondo scavo prima del ritombamento;
 - d. eventuali carote di risulta;
 - e. od altre tipologie similari di terreno rimosso.dovrà essere considerata, ai fini della sicurezza, come terreno contaminato. Fatta eccezione per i campioni da avviare al laboratorio di analisi, che dovranno

essere sigillati a parte, etichettati ed accompagnati da apposito report di campionamento, il restante materiale dovrà essere imballato in opportuni sacchi di polietilene ed inserito in big-bags da sigillare e contrassegnare con etichette riportanti il produttore del rifiuto, la presenza di amianto e l'identificativo R (rifiuti pericolosi). Essi dovranno quindi essere posizionati a bordo scavo, lontano dal ciglio a distanza consona a garantire la sicurezza dei lavoratori operanti all'interno dello scavo, in modo da poter essere allontanati dal cantiere insieme agli altri rifiuti pericolosi, da avviare a successivo smaltimento. Si consiglia per tali rifiuti l'adozione del codice Eer 17.05.03* - "Terre e rocce contenenti sostanze pericolose". Si specifica che si ritiene opportuna l'attribuzione di tale codice in considerazione delle comprovate difficoltà analitiche in merito alla caratterizzazione dei terreni contenenti o contaminati da amianto. Le metodologie previste normativamente (Diffrazione a raggi x (Drx) - Spettroscopia IR a trasformata di Fourier (Ftir)), posseggono infatti un limite di rilevabilità generalmente intorno all'1%, superiore al valore indicato dalla normativa vigente pari a 0,1% (1000 mg/Kg), oltre a costi rilevanti e lunghi tempi esecutivi (es. procedura di arricchimento del campione, setacciatura a diverse mesh, etc.).

19. Al fine di garantire una maggiore efficacia, in caso sia necessario intervenire mediante taglio e sostituzione su un tratto di tubazione danneggiato, si consiglia di non limitarsi alla sostituzione della sola porzione danneggiata o deteriorata, bensì dell'intero tratto di tubazione (da giunto a giunto) che comprende la parte ammalorata (Figura 10). Questo consentirebbe di evitare possibili ulteriori rotture, nelle immediate vicinanze del tratto sostituito, conseguenti agli assestamenti del letto di posa della tubazione dopo l'intervento di riparazione e successivo rinterro.



Figura 10 - Particolare del giunto di collegamento (sinistra); tratto di tubazione nuova in sostituzione di quella ammalorata (destra).

Prima dell'inserimento/allacciamento della nuova tubazione in sostituzione di quella rimossa, andrà prevista la pulizia ad umido o aspirazione forzata a filtri assoluti (classe Hepa H13 o superiore) della tubazione rimasta in posto nei punti di giunzione con la nuova, procedendo a un'ulteriore nebulizzazione pre-

liminare della superficie esterna della tubazione, con prodotto incapsulante tipo D possibilmente biodegradabile. Si consiglia di evitare, per quanto possibile, azioni di rifilatura, limatura e sagomatura dei due monconi di tubazione rimanenti in sito. Nel caso ciò risulti necessario, dette azioni dovranno essere eseguite con le stesse modalità operative e cautelative previste per le operazioni di separazione/taglio. In ogni caso si ritiene comunque opportuno vietare l'utilizzo di strumenti tipo smerigliatrice angolare (flessibile, flex o frullino), che provocano un'elevata dispersione di fibre e significativi rischi per gli operatori e per gli ambienti di vita circostanti. Ciò ai fini di evitare potenziali dispersioni di fibre in atmosfera.

20. Il/i pezzo/i di tubazione liberato/i dovrà/dovranno essere imbragato/i e sollevato/i per essere sottoposto/i ad ulteriore nebulizzazione con asperzione di incapsulante tipo D, possibilmente biodegradabile, con particolare riguardo alla superficie esterna, ai punti di rottura, ai fronti di taglio di tubi o spezzoni, e ove possibile, con nebulizzazione dell'interno della tubazione.
21. Le tubazioni rimosse potranno essere adagiate a terra, su idonei teli, per procedere al loro confezionamento in imballaggi sigillati e opportunamente contrassegnati (Figura 11) con etichette riportanti il produttore del rifiuto, la presenza di amianto e l'identificativo R (rifiuti pericolosi). Si consiglia per tali rifiuti l'adozione del codice Eer 17.06.05* - "Materiali da costruzione contenenti amianto". Il confezionamento dell'imballaggio potrà avvenire, sia a fondo che a bordo scavo, a seconda delle situazioni specifiche, quando i materiali sono ancora bagnati.



Figura 11 - Particolare del confezionamento dei rifiuti.

22. Tutti i rifiuti prodotti (terreni, tubazioni, Dpi, etc.) dopo opportuno confezionamento e pulizia esterna degli imballaggi, dovranno essere allontanati dall'area di cantiere su idonei mezzi di trasporto possibilmente in giornata o al raggiungimento di un primo carico utile ma comunque entro i tempi indicati per il deposito temporaneo. Si riportano in proposito in Allegato 3 specifiche indicazioni in merito da adottare di notte o nei giorni festivi, formulate dal Mattm. Essi potranno dunque essere avviati a deposito temporaneo o preliminare oppure definitivo in discarica per rifiuti pericolosi o non pericolosi monodedicata all'amianto, o con cella monodedicata all'amianto.

23. Si consiglia che per il trasporto dei rifiuti prodotti, da effettuare con veicoli appositamente autorizzati e iscritti all'albo gestori ambientali per il trasporto dei rifiuti pericolosi (categoria 5 o 2 bis per quantità inferiori a 30 Kg), awenga con mezzi dotati di vano di carico con sponde e sistema di copertura fissa o mobile, tali da garantire la protezione del carico.
24. In caso le tubazioni si rompano o si trovino già in parte usurate e frantumate, gli eventuali frammenti acuminati o residui individuabili a vista (sia di tubazione che di fasci di fibre minerali rimasti nel terreno a seguito della dissoluzione della matrice cementizia) dovranno essere sottoposti a nebulizzazione con asperzione di incapsulante tipo D (possibilmente biodegradabile), rimossi manualmente e insaccati in appositi imballaggi impermeabili sigillati (possibilmente rigidi in caso di frammenti acuminati) o in sacchi di rafia polipropilenica e immediato successivo imballo in big-bags (impermeabili in caso di utilizzo di rafia, ai sensi del decreto ministeriale 6 settembre 1994); ciò al fine di evitare rotture e sfondamento dell'imballaggio. Eventuali frammenti di grosse dimensioni non dovranno essere assolutamente frantumati in cantiere per essere introdotti nei big-bags, ma dovranno essere sigillati separatamente in teli di polietilene d'idoneo spessore e dimensioni disponibili sul mercato, quindi, etichettati; ciò al fine di evitare la potenziale aerodispersione di fibre di amianto.
25. Eventuali altri rifiuti prodotti in cantiere, dovranno essere opportunamente confezionati in appositi imballaggi, quindi sigillati e contrassegnati con etichette indicanti il produttore del rifiuto ed il codice Eer del rifiuto ivi contenuto.
26. I teli o i geotessuti di cui al precedente punto 11, eventualmente rimossi dallo scavo, dovranno essere sottoposti a nebulizzazione con asperzione di incapsulante di tipo D e insaccati in appositi imballaggi sigillati e correttamente etichettati come rifiuti. Si consiglia di classificarli con codice Eer 15.02.02* - "Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose", ed avviarli a deposito temporaneo, preliminarmente o idonea discarica.
27. Al termine dei lavori, una volta liberato lo scavo e prima del suo ritombamento, come da Pdl, si dovrà effettuare un'ispezione visiva al fine di verificare l'effettiva rimozione di tutti i rifiuti potenzialmente contaminati da amianto. Si ritiene opportuno che tale verifica sia eseguita dalla ditta esecutrice congiuntamente con la Direzione lavori.
28. All'esito positivo dell'ispezione visiva, ove non siano stati posizionati i teli o il geotessuto con le modalità di cui al precedente punto 10 o utilizzata la tecnica del glove-bag, si dovrà eseguire un campionamento sul fondo dello scavo per accertare l'assenza di contaminazione da fibre libere di amianto nel terreno sottostante.
29. In corrispondenza delle zone di separazione/rottura/taglio, dovrà essere prelevato un campione di terreno di circa 1 Kg, per attività che abbiano interessato al massimo 20 metri lineari di tubazione; per lunghezze superiori, dovrà essere prelevato almeno un campione ogni 100 metri, ed in relazione all'entità delle

tratte interessate dai lavori, il piano di campionamento potrà essere oggetto di valutazioni sito-specifiche da parte dell'Autorità di vigilanza competente per territorio. Ogni singolo campione sarà costituito da più incrementi di terreno, prelevati in più punti del tratto in esame. Tutti i campioni dovranno essere prelevati in triplice aliquota per le attività di controllo e validazione degli Enti preposti. Dopo il confezionamento, il campione dovrà essere inviato presso un laboratorio qualificato (ai sensi del decreto ministeriale 14 maggio 1996) per la determinazione analitica del contenuto di amianto, secondo quanto disposto dal decreto legislativo 152/2006 e s.m.i., i cui esiti dovranno essere acquisiti quanto prima possibile al fine di non intralciare le attività. Qualora gli esiti indichino valori eccedenti i limiti di legge (decreto legislativo 152/2006 e s.m.i.), si dovrà asportare un ulteriore strato di terreno pari ad almeno 15 cm in tutte le zone di separazione/rottura/taglio e ripetere la verifica fino al raggiungimento di terreno esente da contaminazione, ai sensi del sopracitato decreto. Sarà cura dell'impresa tenere traccia (anche producendo apposita planimetria finale esplicativa), della posizione di prelievo dei campioni di fondo scavo finalizzati ad accertare l'avvenuta rimozione della eventuale contaminazione.

30. In caso si operi all'interno di Siti da bonificare di interesse nazionale (Sin) o regionale (Sir) oggetto di specifici Piani di caratterizzazione (Pdc), in fase di analisi per la classificazione e successivo avvio a destino finale dei terreni, andranno ricercati oltre al parametro amianto, anche tutti gli altri parametri analitici indicati nello stesso Pdc approvato per l'area in esame.
31. A cura della committenza dovrà essere conservata l'informazione relativamente agli interventi effettuati, producendo un documento finale che descriva con precisione le operazioni effettuate; si consiglia, ove possibile, l'utilizzo di dispositivi di geo-localizzazione sulle tratte rilevate (es: quelli in radio frequenza). Le informazioni dovranno essere inserite su piattaforma informatica dedicata (possibilmente tramite implementazione di un Gis/Sit), per il suo costante aggiornamento, e nel Dvr.
32. Si consiglia che il Dl comunichi a fine anno i dati inerenti i singoli interventi realizzati nel corso dell'annualità precedente (committenza, ditta esecutrice lavori, ubicazione del cantiere, numero dei lavoratori impegnati nel cantiere, diametro tubazioni, metri lineari rimossi, quantitativi di Rca prodotti e relativi codici Eer, luogo di conferimento, etc.) anche all'Inail Dit (dit@inail.it) a fini statistici e di ricerca. Analogamente si raccomanda inoltre di trasmettere alle Regioni i dati, secondo le specifiche regole regionali, ai fini dell'aggiornamento della Mappatura nazionale dell'amianto ai sensi del decreto ministeriale 101/2003 ed al Sinfi ai sensi del decreto legislativo 33/2016.

4.1.2 Rimozione di tubazioni idriche interrate in cemento amianto: attività in pronto intervento

Negli interventi in condizioni di urgenza, a seguito della segnalazione di perdite idriche dalle condotte, non è possibile effettuare la pianificazione puntuale delle operazioni né redigere una progettazione preliminare. Pertanto è necessario applicare delle procedure di carattere generale da adattare alla specifica situazione. Anche in questo caso, la normativa prevede la presentazione di un Piano di Lavoro alla ASL territorialmente competente prima dell'inizio dei lavori. Al fine di operare correttamente ma con celerità, il documento consiglia di predisporre un Piano di Lavoro "tipo", concordato con le ASL territorialmente competenti, riportante le modalità operative da adottare e tutti i rischi che ne possono derivare.

Le modalità operative per tale tipologia di interventi sono simili a quelle descritte per le attività programmabili, sebbene non sia possibile, in situazioni di emergenza, effettuare delle indagini preliminari approfondite per la corretta localizzazione della condotta. Inoltre, la preparazione e messa in sicurezza dell'area di intervento segue delle procedure ragionevolmente più speditive rispetto agli interventi programmati.

Oltre ai contenuti precedentemente esposti, il documento presenta tre allegati riguardanti, rispettivamente:

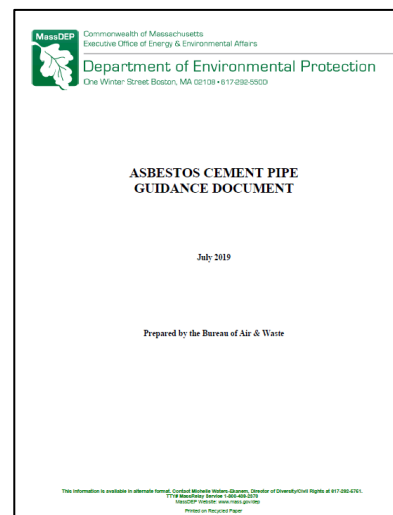
- impiego della tecnica del *pipebursting* su tubazioni in cemento-amianto con generazione di rifiuti pericolosi;
- parere tecnico in merito al campionamento di suoli con possibile presenza di amianto ed altre fibre asbestiformi;
- gestione dei rifiuti contenenti amianto prodotti nel corso di interventi di urgenza per la riparazione di tubazioni in cemento-amianto;

Chiude la pubblicazione la sezione con le FAQ, le domande e risposte più frequenti in tema di rimozione delle tubazioni in cemento amianto, ad esempio:

- *Quali sono i requisiti delle imprese che effettuano la rimozione di tubazioni in cemento amianto?*
- *È necessario presentare per la sostituzione/taglio e rimozione di tubazioni*
- *interrate in cemento amianto un Piano di lavoro (Pdl) all'Ausl?*
- *Chi deve coordinare in cantiere la corretta esecuzione dei lavori di sostituzione/taglio e rimozione di tubazioni interrate in cemento amianto?*

4.2 Asbestoscement pipe guidancedocument

Questo documento guida, pubblicato nel 2019 dal Dipartimento di protezione ambientale del Massachusetts⁵, costituisce una breve guida che illustra le modalità per la rimozione in sicurezza e la riparazione di condotte in cemento amianto, al fine di prevenire il rilascio di fibre di amianto nell'ambiente e tutelare la salute e sicurezza pubblica. La sezione "*Specific work practicerequirements for underground asbestoscement pipe*" (Requisiti specifici di pratica lavorativa per le condotte interrato in cemento amianto) riporta la seguente procedura operativa per la rimozione di condotte interrato in cemento amianto, dai contenuti simili a quanto esposto nel precedente documento di buone pratiche di cui al paragrafo 4.1:



I proprietari/operatori devono garantire il rispetto degli standard di pratica lavorativa elencati di seguito:

1. Le condotte in cemento amianto devono essere manipolate in modo da ridurre al minimo il rischio di renderli friabili o di rilasciare polvere di amianto nell'ambiente.
2. All'inizio dei lavori, i proprietari/operatori devono assicurarsi che:
 - a. La condotta in cemento amianto deve essere messa a nudo con il minimo disturbo.
 - b. Lo scavo meccanico deve essere evitato entro i 6 pollici (ca. 15 cm) dalla condotta;
 - c. Il terreno presente entro i sei pollici dalla condotta deve essere rimosso a mano o con una pala.
 - d. Una volta che la condotta è stata messa a nudo, prima di procedere si deve fare una valutazione per determinare se il tubo sia danneggiato, incrinato o rotto per determinare se i requisiti ai successivi punti 3 e 4 si applicano all'attività di bonifica dell'amianto.
3. Se la valutazione mostra che il tubo è intatto e non deteriorato:
 - a. Posizionare un foglio di polietilene spesso 6 mil (0,006 pollici – ca. 0,2 mm) sotto il tubo di cemento amianto per evitare la contaminazione del suolo.
 - b. Bagnare adeguatamente il tubo con acqua modificata usando un tensioattivo o un sapone liquido prima e durante la rimozione per evitare di creare polvere nell'aria.
 - c. Separare il tubo dal giunto più vicino (campana o raccordo a compressione).
 - d. Far scorrere il tubo (non tagliare con la sega) o usare altri metodi che non causino la rottura del tubo, che diventi friabile o che si crei il potenziale rilascio di fibre di amianto.

⁵<https://www.mass.gov/doc/asbestos-cement-pipe-guidance-document-2019/download>

- e. Avvolgere il tubo bagnato in due strati di fogli di polietilene da 6 mil di spessore, sigillare con nastro adesivo ed etichettare (questo può essere fatto sia nella trincea che in un'altra area adiacente alla trincea). Imballare tutti i detriti contenenti amianto provenienti dall'abbattimento in conformità al regolamento 310 CMR 7.15(7)(f)(3) (Regolamento del Massachusetts) - ad esempio, mentre sono bagnati, mettere i detriti in due sacchetti di plastica (spessore minimo di 6mil per ogni sacchetto, uno dentro l'altro) o in fusti metallici, plastici o rivestiti di plastica a prova di perdite con coperchi di chiusura.
 - f. f. Se la trincea è riempita d'acqua, non è necessaria la posa di un telo di polietilene.
- 4. Se il tubo è deteriorato o non è intatto, o quando è necessaria la rottura meccanica con seghe, taglio a scatto o a lama, e/o maschiatura:
 - a. Posizionare un foglio di polietilene spesso 6 mil sotto il tubo per prevenire la contaminazione del suolo.
 - b. Bagnare adeguatamente il tubo con acqua emendata nei punti in cui si effettuerà il taglio o la rottura.
 - c. Il taglio mediante sega dei tubi deve essere condotto solo con un dispositivo di aspirazione con rivestimento HEPA o con un'attrezzatura di taglio a umido, a meno che non sia condotto all'interno di un piccolo recinto che isola l'area in cui il taglio a sega viene effettuato per prevenire il rilascio di fibre di amianto in aria.
 - d. Avvolgere il tubo di cemento-amianto bagnato in due strati di fogli di polietilene da 6 mil, sigillare con nastro adesivo ed etichettare (questo può essere fatto sia nella trincea che in un'altra adiacente alla trincea). Imballare tutti gli altri detriti contenenti amianto provenienti dall'abbattimento in conformità a 310 CMR 7.15(7)(f)(3) – ad esempio, mentre sono bagnati, mettere i detriti in due sacchetti di plastica (spessore minimo di sei millimetri per ogni sacchetto, uno dentro l'altro) o in fusti metallici, plastici o rivestiti di plastica a prova di perdite con coperchi di chiusura.
 - 5. Per evitare la produzione di materiali friabili contenenti amianto, nessuna emissione sarà prodotta in aria durante la raccolta, il trattamento, l'imballaggio o il trasporto di qualsiasi materiale contenente amianto.
 - 6. Fare riferimento alla sezione "III.e."(riportata a pag. 8 del documento) di questa guida per i requisiti di imballaggio, etichettatura, smaltimento e conservazione dei documenti.

4.3 La bonifica dei materiali contenenti amianto – Criteri e procedure

Il manuale in esame è stato pubblicato nel 2015 dal Servizio di Prevenzione Igiene e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPISAL) dell'azienda U.L.S.S. 12 Veneziana⁶ e rappresenta un utile strumento per aumentare competenze e capacità operative per gli addetti alle attività di bonifica e smaltimento di materiali contenenti amianto.

Il documento presenta un excursus sulle caratteristiche fisiche dell'amianto, sugli effetti sulla salute umana correlate all'esposizione a tale materiale e sui dispositivi di protezione necessari per poter operare in sicurezza.

Un capitolo del documento è dedicato alla tecnica del "glove-bag", citata dal documento di buone pratiche di cui al paragrafo 4.1, che prevede l'uso di un sistema di confinamento costituito da un contenitore ermetico in materiale plastico munito di guanti, i quali consentono all'operatore di svolgere le attività previste sul manufatto (nel caso di interesse, la condotta in cemento amianto da rimuovere).



⁶<http://www.progetto-informazione.it/flex/FixedPages/IT/BancaDatiDSP.php/L/IT/M/S/IDPE/947/SEI/YTo0OntzOjExOiJmcm1lYXZIRGF0YSI7czoyOiJPSyl7czoxOiJNlJtZ0jE6lMiO3M6NzoiZnJtTm9tZSI7czoyNToiQXppZW5kYSBVTfNTIDEyIFZlbnV6aWFuYSI7czo3OiJmcm1Bbm5vIjtpOjIwMTY7fQ%3D%3D/PA/0/IDPO/1804>

Contenuti

Casi in cui è opportuno e possibile l'utilizzo del glove-bag

Allestimento del glove-bag e procedure di scoibentazione

Decontaminazione degli utensili a fine lavoro

Modalità di smaltimento del glove-bag e dei rifiuti

Tecnica del Glove-Bag

Casi in cui è opportuno e possibile l'uso del glove-bag

Il glove-bag, termine inglese che significa "sacco con i guanti", permette di effettuare piccole bonifiche senza dover allestire un confinamento poiché esso stesso è assimilabile a una piccola zona confinata.

Tale metodologia di lavoro può essere considerata sufficientemente sicura qualora venga eseguita con le dovute modalità operative e nei casi espressamente previsti. L'utilizzo del glove-bag deve essere valutato sulla base dell'opportunità e della possibilità di applicazione prendendo in considerazione, oltre che la posizione e l'accessibilità, anche le caratteristiche dimensionali delle strutture e le loro condizioni di esercizio.

Il glove-bag di misura standard può essere utilizzato nei seguenti casi:

- tratti di tubazioni con le seguenti caratteristiche:
 - diametro inferiore a 500 mm
 - temperatura inferiore a 60° C
 - assenza di staffe di supporto
 - sufficiente spazio libero intorno
 - tubi non passanti o aderenti la muratura
- scoibentazione di valvole e di giunti flangiati che rispondano ai requisiti dimensionali, di posa in opera e di esercizio sopra indicati.

La scoibentazione con glove-bag non è utilizzabile per lunghi tratti di tubazioni in opera in quanto la tecnica non offre garanzie di sicurezza paragonabili alla scoibentazione eseguita all'interno di una zona confinata.

Sono da evitare utilizzi anomali di glove-bag che, in caso di rottura e/o distacco, determinerebbero un rilevante rischio di inquinamento nell'ambiente circostante.

Quando le condizioni di adesione sicura ed ermetica col supporto da bonificare lo consentono, è possibile adattare la "mini zona confinata" costruendola secondo le specifiche necessità. È la cosiddetta tecnica del **glove-box**, evoluzione recente di quella del glove-bag. Con questa tecnica è possibile, ad esempio, bonificare più semplicemente elementi adesi ad una parete o a supporti particolari.





Procedura di utilizzo del glove-bag

- L'area oggetto dell'intervento deve essere delimitata con nastro bicolore e segnalata; sotto il tratto di tubazione destinato all'intervento deve essere steso un telo plastico ignifugo.
- Nel caso che la situazione consigli particolari cautele, la zona interessata deve essere circonscritta con confinamento statico.
- L'operatore introduce all'interno del glove-bag, nell'apposita tasca, gli attrezzi necessari alla rimozione del coibente.
- Sigilla attorno al tubo da scoibentare il glove-bag mediante nastro adesivo in modo da evitare ogni possibile dispersione di fibre nell'area circostante.
- Spruzza la superficie del coibente con un prodotto imbibente precedentemente inserito o facendo passare la lancia di uno spruzzatore attraverso un'apposita apertura.
- Collega a due aperture un aspiratore portatile dotato di filtro assoluto e un filtro P3 che consente l'ingresso dell'aria e impedisce l'implosione del sacco quando l'aspiratore viene acceso.
- Rimuove il coibente con gli attrezzi e depone il materiale rimosso sul fondo del glove-bag.
- Spazzola il tratto di tubazione liberato dal coibente, lo spruzza con prodotto incapsulante insieme alle pareti interne del glove-bag e alle due parti terminali del coibente che resta in opera.
- Introduce gli attrezzi in una manica e la rivolta all'esterno.
- Accende l'aspiratore per aspirare le fibre presenti all'interno.
- Attorciglia e fissa il glove-bag con nastro in prossimità della tubazione e all'attaccatura della manica con dentro gli attrezzi.
- Taglia le sigillature nel mezzo liberando la parte inferiore del sacco contenente il materiale rimosso e la manica con dentro gli attrezzi; questa verrà introdotta in un altro glove-bag oppure immersa in una soluzione di acqua e liquido inglobante per poter essere aperta così da consentire la pulizia degli attrezzi.
- Utilizza la parte del glove-bag, rimasta sulla tubazione, per sigillare le due parti terminali del coibente che resta in opera.
- La porzione del glove-bag che contiene il coibente rimosso va inserita in un sacco eti-chettato a norma, unitamente agli altri materiali utilizzati (eventuali teli, DPI).



5. L'approccio sistemico del rischio

Un Sistema di Gestione della Sicurezza sul Lavoro (SGSL) è un sistema organizzativo e procedurale per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, adottato volontariamente da un'azienda e strutturato specificatamente per ciascuna realtà produttiva.

Con l'adozione di un SGSL, la gestione della sicurezza e salute sul luogo di lavoro diventa parte integrante della gestione complessiva di un'azienda. L'azienda individua una sua politica di salute e sicurezza e si dota di una struttura organizzativa che sia adeguata alla natura dell'attività svolta, alla sua dimensione, al livello dei rischi lavorativi, agli obiettivi che si prefigge di raggiungere, nonché ai relativi programmi di attuazione stabiliti attraverso la massimizzazione dei benefici e la riduzione dei costi.

Le norme di riferimento volontarie per l'adozione di un SGSL inizialmente erano le Linee guida UNI-INAIL (2001) o il British Standard OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) 18001:2007, oggi sostituita dalla UNI ISO 45001:2018: a seguito della sua pubblicazione, avvenuta il 12 marzo 2018, ha avuto inizio il periodo di 3 anni durante il quale effettuare la "migrazione", per tutte le imprese già certificate OHSAS 18001, oppure per acquisire la nuova certificazione secondo le prescrizioni ed i requisiti della ISO 45001:2018.

La norma ISO 45001:2018 specifica i requisiti per un sistema di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro e fornisce una guida per il suo utilizzo, al fine di consentire alle organizzazioni di predisporre luoghi di lavoro sicuri e salubri, prevenendo lesioni e malattie correlate al lavoro.

Lo standard ISO 45001 può essere applicabile a qualsiasi organizzazione indipendentemente dalle sue dimensioni, tipo e natura e tutti i suoi requisiti devono essere integrati nei processi di gestione dell'organizzazione. Oltre al suo fine primario, la norma consente ad un'organizzazione di impegnarsi su altri aspetti della salute e della sicurezza, come il benessere dei lavoratori.

Un valido riferimento può essere la "Guida operativa per l'implementazione di un Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza sul Lavoro"⁷ (SGSSL) predisposta da INAIL - Direzione regionale per le Marche e consultabile nel sito riportato nella nota a piè di pagina.

L'adozione di un SGSL consente di:

- identificare i rischi connessi ai propri processi produttivi, nonché definire i compiti e le responsabilità di ciascuno;
- eliminare o minimizzare i rischi per il personale dipendente e/o per qualsiasi altro soggetto coinvolto nelle attività produttive (si parla infatti di "rischio accettabile");
- definire una politica e degli obiettivi per la salute e la sicurezza, nonché la definizione di un approccio sistematico e preordinato alla gestione delle emergenze derivanti da incidenti ed infortuni;
- dotarsi di uno strumento che consenta agevolmente la verifica continua della conformità legislativa per ciò che concerne la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro.
- implementare e monitorare i risultati dei propri processi avviando un virtuoso processo di miglioramento degli stessi;
- migliorare il clima delle relazioni personali tra i vari soggetti e livelli dell'organizzazione.

⁷http://www.ecolavservice.com/cgi-bin/allegati/INAIL_Guida_SGSL.pdf

Inoltre può determinare diversi vantaggi, tra cui:

- migliorare l'immagine aziendale verso gli stakeholders (clienti, dipendenti, collaboratori, proprietà, ecc.);
- la possibilità di tenere sotto controllo lo stato di conformità alle prescrizioni legislative, garantendone in continuo l'ottemperanza;
- possibilità di usufruire di consistenti riduzioni degli oneri per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro;
- possibilità di accedere ad importanti agevolazioni di carattere finanziario o più semplicemente di usufruire di semplificazioni amministrative;
- salvaguardare il patrimonio aziendale.

Non ultimo da evidenziare quanto riportato nell'articolo 30 del D.Lgs. 81/08, dove viene evidenziato che, se l'Azienda dimostra di aver adottato ed applicato efficacemente un modello di organizzazione e di gestione, questa viene sollevata dalla responsabilità amministrativa in caso di reato presupposto (omicidio colposo e lesioni personali colpose gravi o gravissime, commessi con violazione delle norme antinfortunistiche e sulla tutela dell'igiene e della salute sul lavoro secondo il D.Lgs. 231/2001).

5.1 Strumenti per l'implementazione di un sistema di gestione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro - check list di autovalutazione per le micro imprese

Il documento "Strumenti per l'implementazione di un sistema di gestione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro - check list di autovalutazione per le micro imprese⁸, redatto da ITACA - Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale, è stato elaborato da un Gruppo di Lavoro che include rappresentanti delle Regioni e associazioni di categoria.

Dopo una introduzione sui sistemi di gestione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, il Documento presenta una serie di "check list" che costituiscono un contributo, soprattutto per le micro e piccole imprese e vogliono essere uno strumento operativo a supporto del datore di lavoro, per verificare il proprio livello di implementazione di un sistema di gestione della sicurezza.

L'applicazione del modello di SGSL ad aziende fino a 10 dipendenti richiede una semplificazione che attiene all'ambito del linguaggio, dei modelli organizzativi di riferimento e all'adozione di criteri di priorità, che evidenzino i requisiti più importanti(essenziali) da quelli meno importanti.

Gli obiettivi connessi con la definizione di una griglia di autovalutazione del sistema di gestione della salute e sicurezza di piccole/piccolissime imprese, aventi meno di dieci addetti, sono:

- a) promuovere i sistemi di gestione della sicurezza, con il duplice scopo di migliorare le condizioni di salute e di sicurezza nelle aziende e di estendere i concetti del miglioramento continuo alla gestione dei processi per la salute e sicurezza, come componente integrante della gestione aziendale;
- b) facilitare l'applicazione delle linee guida (Linee Guida UNI-INAIL) sui SGSL di imprese fino a 10 addetti, attraverso l'individuazione e la messa a punto di strumenti operativi di semplice applicazione;

⁸<https://www.regione.emilia-romagna.it/sicurezza-nei-luoghi-di-lavoro/documentazione/linee-guida/2011/check-list-di-autovalutazione-per-le-micro-imprese/check-list>

- c) far conoscere la norma a chi può applicarla, evidenziandone gli elementi essenziali, per quanto contenute possano essere le dimensioni dell'impresa;
- d) far comprendere al datore di lavoro il grado di adeguatezza della propria impresa rispetto ai requisiti dei sistemi di gestione della salute e sicurezza;
- e) rendere disponibile, in fase di riesame del sistema, un valido strumento operativo per tenere "sotto controllo" il sistema stesso.

Le check-list sono rivolte prevalentemente ai soggetti che vogliono eseguire l'autovalutazione/valutazione di sistemi di gestione della salute e sicurezza di piccole/piccolissime imprese, aventi fino a 10 dipendenti, e afferenti a diversi comparti, quindi non specifiche per le aziende che svolgono attività di rimozione e smaltimento di amianto. Tuttavia si ritiene che possano essere uno strumento utile proprio perché un'alta percentuale delle aziende della Sardegna che svolgono le suddette attività ha un numero di dipendenti molto basso. Di seguito si riporta un esempio di check list.


5. Check - list

ATTENZIONE: Esito (P,N,C) → P = Positivo N = Negativo I = Incompleto

: Nella colonna motivazioni, gli articoli citati sono relativi al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

: Con il simbolo **231** si evidenziano i requisiti da soddisfare per esimere l'ente dalla responsabilità amministrativa dell'impresa

: In alcuni casi i requisiti rimandano a degli approfondimenti riportati in allegato "punti di attenzione"

ID	Requisiti	Esito (P, N, I)	Motivazioni (tra cui le sanzioni)	Osservazioni
PUNTO 1 - B SEQUENZA CICLICA DI UN SGSL –E STRUTTURA E ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA – E.1 IL SISTEMA DI GESTIONE				
1.1	L'azienda ha adottato un SGSL?		Art. 30 231 Esimente dalla responsabilità amministrativa dell'impresa	 ALLEGATO 1
1.2	Se sì, il datore di lavoro pianifica, attua, controlla, riasamina e migliora i processi in funzione dei risultati del controllo del sistema che effettua periodicamente?		Art. 30 c. 4	
1.3	Sono messe a disposizione le risorse umane e strumentali necessarie per mantenere attivo il SGSL		Art. 30 c. 5	

ID	Requisiti	Esito (P, N, I)	Motivazioni (tra cui le sanzioni)	Osservazioni
1.4	Il SGSL adottato è integrato con gli altri sistemi di gestione dei processi aziendali (ad esempio commerciali, gestione del personale, acquisti, ecc., compresi i sistemi qualità – ISO 9001 – e ambientali – ISO 14001 – laddove implementati)?		Il requisito non è prescrittivo ma è utile per l'ottimizzazione gestionale. Art. 30 c. 5	
1.5	In funzione della struttura organizzativa sono state definite le responsabilità ed i ruoli nella gestione della SSL, le procedure, i processi e le risorse al fine di perseguire gli obiettivi espressi nella politica? ²⁴		Art. 30 c. 1 231 Esimente dalla responsabilità amministrativa dell'impresa	
1.6	È stata pianificata ed effettuata l'analisi iniziale dell'organizzazione?		L'analisi iniziale rappresenta una "fotografia" dell'organizzazione ed è utile per le successive fasi di implementazione del SGSL. Art. 30 c. 5	
1.7	L'analisi iniziale ha fornito elementi per la definizione della politica di SSL?		Art. 30 c. 5	
1.8	L'analisi ha fornito elementi per la definizione della struttura organizzativa di SSL più idonea?		Art. 30 c. 5	
1.9	L'analisi iniziale ha fornito elementi per la definizione delle modalità di lavoro e delle procedure da adottare per la SSL?		Art. 30 c. 5	
PUNTO 2 - C POLITICA PER LA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO				

²⁴ Il requisito è stato inserito all'inizio perché propedeutico alla corretta gestione della sicurezza, di carattere generale declinato successivamente nell'ambito degli altri requisiti.

6. Riferimenti per la consultazione integrale delle buone pratiche

Par.	Buone pratiche
4.1	<p>Rimozione in sicurezza delle tubazioni idriche interrato in cemento amianto - Istruzioni operative INAIL per la tutela dei lavoratori e degli ambienti di vita</p> <p>https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/catalogo-generale/pub-rim-in-sicurezza-tubazioni-idriche.html</p>
4.2	<p>Asbestocement pipe guidance document</p> <p>https://www.mass.gov/doc/asbestos-cement-pipe-guidance-document-2019/download</p>
4.3	<p>La bonifica dei materiali contenenti amianto – Criteri e procedure</p> <p>http://www.progetto-informazione.it/flex/FixedPages/IT/BancaDatiDSP.php/L/IT/M/S/IDPE/947/SEI/YTo0OntzOjExOiJmcm1lYXZIRGF0YSI7czoyOiJPSyl7czoxOiJNlitzOjE6lIMiO3M6NzoiZnJtTm9tZSI7czoyNToiQXppZW5kYSBVTfNTIDEyIjE6lFZlbnV6aWFuYSI7czo3OiJmcm1Bbm5vltjpOjIwMTY7fQ%3D%3D/PA/0/IDPO/1804</p>