

DOCUMENTO DI INDIRIZZO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMIANTO NEL SNPA

Delibera del Consiglio SNPA. Seduta del 28/07/2020. Doc. n.84/20



DOCUMENTO DI INDIRIZZO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMIANTO NEL SNPA

Delibera del Consiglio SNPA. Seduta del 28/07/2020. Doc. n.84/20

Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) è operativo dal 14 gennaio 2017, data di entrata in vigore della Legge 28 giugno 2016, n.132 "Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale".

Esso costituisce un vero e proprio Sistema a rete che fonde in una nuova identità quelle che erano le singole componenti del preesistente Sistema delle Agenzie Ambientali, che coinvolgeva le 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA), oltre a ISPRA.

La legge attribuisce al nuovo soggetto compiti fondamentali quali attività ispettive nell'ambito delle funzioni di controllo ambientale, monitoraggio dello stato dell'ambiente, controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento, attività di ricerca finalizzata a sostegno delle proprie funzioni, supporto tecnico-scientifico alle attività degli enti statali, regionali e locali che hanno compiti di amministrazione attiva in campo ambientale, raccolta, organizzazione e diffusione dei dati ambientali che, unitamente alle informazioni statistiche derivanti dalle predette attività, costituiranno riferimento tecnico ufficiale da utilizzare ai fini delle attività di competenza della pubblica amministrazione.

Attraverso il Consiglio del SNPA, il Sistema esprime il proprio parere vincolante sui provvedimenti del Governo di natura tecnica in materia ambientale e segnala al MATTM e alla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano l'opportunità di interventi, anche legislativi, ai fini del perseguimento degli obiettivi istituzionali. Tale attività si esplica anche attraverso la produzione di documenti, prevalentemente Linee Guida o Report, pubblicati sul sito del Sistema SNPA e le persone che agiscono per suo conto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in queste pubblicazioni.

Citare questo documento come segue: "Documento di indirizzo per la valutazione del rischio amianto nel SNPA".

ISBN 978-88-448-0991-1

© Linee Guida SNPA, 27/2020

Riproduzione autorizzata citando la fonte.

Coordinamento della pubblicazione online:

Daria Mazzella – ISPRA

Copertina: Ufficio Grafica ISPRA

Agosto 2020

Abstract

Il "Documento di indirizzo per la valutazione del rischio amianto nel SNPA" è una guida pratica, funzionale alla definizione di un approccio comune a tutte le Agenzie Ambientali per la valutazione e gestione del rischio amianto nei luoghi di lavoro, finalizzato alla tutela della sicurezza dei lavoratori e al controllo del corretto adempimento della normativa vigente in materia. Esso costituisce aggiornamento del "Manuale operativo per la valutazione del rischio amianto nelle Agenzie Ambientali" - Manuali e Linee guida n.125/2017.

This document is an operative guide to address the Italian Regional Agencies to a common approach to evaluate and manage the risk due to asbestos in the workplace in order to assure the protection of the health and safety of the workers and the compliance of the current legislation. It is the an update of the "Manuale operativo per la valutazione del rischio amianto nelle Agenzie Ambientali" - Manuali e Linee guida n.125/2017.

Parole chiave: Rischio amianto, salute e sicurezza sul lavoro, agenzie ambientali, SNPA

AUTORI

Donato LAPADULA (Coordinatore del Tavolo di Lavoro) – ARPA Basilicata (Agenzia Leader)

Domenico AVENOSO – ARPA Liguria

Francesca FANELLI – ARPA Puglia

Stefano GINI – ARPA Toscana

Lucia GRIECO – ARPA Liguria

Emanuela LATERZA – ARPA Puglia

Sabrina MENGUZZATO – APPA Bolzano

Sante MURO – ARPA Basilicata

Pierpaolo TOSO – ARPA Liguria

Cristina ZONATO – ARPA Piemonte

Fabio CIANFLONE – ISPRA Coordinatore della Rete SNPA dei referenti per la salute e sicurezza sul lavoro

Si ringraziano i colleghi Giuseppe Liotti di ARPA Lazio e Massimiliano Albertazzi già ARPA Liguria per i contributi offerti nella redazione del manuale.

PREFAZIONE

Sono convinto che il lavoro svolto dal Gruppo di lavoro coordinato dal Servizio di Protezione di ARPA Basilicata, unitamente ad ARPA Toscana, ARPA Piemonte, ARPA Liguria, APPA Bolzano ed ARPA Puglia, sia uno dei tanti esempi concreti dello spirito di coesione che anima il personale delle agenzie nazionali ed in particolare della Rete dei referenti SNPA per la tematica della salute e sicurezza sul lavoro e quanto mai rappresentativo dei valori fondanti del SNPA.

L'aggiornamento degli indirizzi operativi contenuti nel Manuale Operativo per la Valutazione del Rischio Amianto nelle Agenzie Ambientali si è reso necessario per adeguare i criteri di valutazione e le conseguenti disposizioni di prevenzione e protezione alla luce della più recente letteratura tecnico operativa relativa al personale ispettivo degli Enti.

Sebbene sia stata considerata dalla Commissione per gli Interpelli in materia di salute e sicurezza sul lavoro (art. 12 D.lgs. 81/2008), con la propria pronuncia nr. 2/2019, l'esclusione (fatto salvo situazioni particolari) dell'applicazione al personale del SNPA della Circolare ESEDI, è comunque evidente che il rischio amianto vada valutato utilizzando sempre la logica della "massima protezione possibile" nella gestione del rischio. Ed è questo il concetto che ha improntato il lavoro del Gruppo degli Autori, tenendo ben presente la logica di tale principio che ritengo assolutamente imperativo per la sicurezza e la salute di tutti i colleghi che lavorano nelle

ARPA nazionali e in ISPRA. Condivido ed approvo appieno quindi l'individuazione di rigorose procedure e istruzioni operative sia sui comportamenti da adottare nonché sui dispositivi di protezione da utilizzare.

Il Commissario Straordinario di ARPA Basilicata Michele Busciolano

LA RETE DEI REFERENTI SNPA PER LA SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO (RR TEM III/3)

Coordinatore Ing. Fabio Cianflone

II CENTRO INTERAGENZIALE “IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO”

Originariamente la rete dei referenti era denominata “CENTRO INTERAGENZIALE IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO”, e fu istituita dal Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali (ora Consiglio del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (in seguito Consiglio SNPA), nella riunione del settembre 2004 ad Aosta; con l'Istituzione del SNPA assume la denominazione attuale RR TEM III/3, ovvero Rete dei referenti per la tematica della salute e sicurezza sul lavoro ed è inserita nel terzo obiettivo del tavolo istruttorio III del Consiglio nazionale per la protezione e la ricerca ambientale.

La RR TEM III/3 è formata da un referente per ciascuna Agenzia di protezione ambientale, tipicamente i Responsabili e/o Addetti dei Servizi di Prevenzione e Protezione ed è coordinata da ISPRA, si propone quale polo specialistico di servizi finalizzato alla promozione e al miglioramento continuo della salute e sicurezza sul lavoro del personale del Sistema agenziale nelle attività di protezione e ricerca ambientale, mediante i seguenti processi metodologici:

- benchmarking interno ed esterno, al fine di omogeneizzare, raccordare ed integrare soluzioni e scelte già positivamente adottate dalle singole Agenzie;
- proposizione di un modello di economie di scala di risorse umane e finanziarie, attraverso la definizione di forme di collaborazione e sinergie di competenze a servizio al SNPA.

Gli obiettivi prioritari della RR TEM III/3 Centro sono:

- progettazione e realizzazione di corsi di formazione sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro per Datori

di lavoro, Dirigenti, Preposti e Lavoratori; formazione iniziale e aggiornamento RSPP/ASPP, RLS, Formatori della sicurezza;

- stipula di protocolli di intesa con gli Enti che si occupano istituzionalmente, di igiene e sicurezza (ISS, ISPESL, INAIL, IIMS, CNR, ecc.);
- omogeneizzazione delle tecniche e metodiche di analisi e valutazione dei rischi;
- individuazione e omogeneizzazione misure di prevenzione e protezione;
- progettazione e realizzazione di documentazione in materia di sicurezza e igiene del lavoro;
- divulgazione dei lavori mediante pubblicazione sui istituzionali del SNPA e organizzazione di giornate seminari.

IL DOCUMENTO DI INDIRIZZO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMIANTO NEL SNPA

Il presente documento è stato realizzato nell'ambito delle attività della Rete dei referenti SNPA per la tematica della salute e sicurezza sul lavoro (RR TEM III/3). In particolare è stato prodotto da un gruppo di Agenzie costituito da: ARPA Liguria, ARPA Puglia, ARPA Toscana, APPA Bolzano, ARPA Piemonte e ISPRA; con il coordinamento di ARPA Basilicata.

Il documento costituisce il prodotto atteso dell'obiettivo 1.1.4 - Valutazione del rischio amianto nelle agenzie ambientali (Revisione pubblicazione 2015) del Piano operativo di dettaglio (POD) per le attività integrate di tipo strategico della RRTEM III/3. Il gruppo di lavoro ha terminato i lavori nell'ottobre 2019, successivamente il prodotto finale è stato sottoposto al vaglio della RR TEM

III/3, che lo ha approvato all'unanimità nell'aprile del 2020.

Il "Documento di indirizzo per la valutazione del rischio amianto nel SNPA" è una guida pratica, funzionale alla definizione di un approccio comune a tutte le Agenzie Ambientali per la valutazione e gestione del rischio amianto nei luoghi di lavoro, finalizzato alla tutela della sicurezza dei lavoratori e al controllo del corretto adempimento della normativa vigente in materia.

Esso costituisce aggiornamento del "Manuale operativo per la valutazione del rischio amianto nelle Agenzie Ambientali" - Manuali e Linee guida n.125/2017.

Pur non avendo la pretesa di esaurire una tematica così vasta e complessa, nonché di sostituirsi all'approfondimento normativo necessario da parte dei soggetti preposti e dei responsabili di posizioni di garanzia giuridica (Datori di lavoro e Dirigenti ai sensi del D.Lgs. 81/08), il documento intende proporre una modalità di analisi adattabile ad ogni esigenza e contesto delle specificità della singola realtà aziendale.

Il principali destinatari del presente documento di indirizzo sono gli operatori del Sistema delle Agenzie che si occupano di valutazione del rischio amianto, tipicamente i Servizi di prevenzione e protezione, nonché datori di lavoro, dirigenti, preposti coinvolti nella gestione di attività che espongono ad amianto.

PUBBLICAZIONI RR TEM III/3

Manuale per la valutazione del rischio da esposizione ad agenti chimici pericolosi e ad agenti cancerogeni e mutageni. Terza revisione. ISPRA - Manuali e linee guida 164/2017 - ISBN: 978-88-448-0850-1.

Indirizzi per la definizione di un Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza e di un Modello Organizzativo delle attività del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA). ISPRA - Manuali e linee guida 163/2017- ISBN: 978-88-448-0849-5.

Manuale operativo per la gestione degli infortuni e dei mancati infortuni nel Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente. ISPRA - Manuali e linee guida 139/2016 - ISBN: 978-88-448-0784-9.

Manuale operativo per la valutazione del rischio amianto nelle Agenzie Ambientali. ISPRA - Manuali e linee guida 125/2015 - ISBN: 978-88-448-0719-1.

Manuale operativo per la valutazione del rischio incendio ed ATEX nelle agenzie ambientali. ISPRA - Manuali e linee guida 115/2015 - ISBN: 978-88-448-0675-0.

Buone prassi per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee di ISPRA e delle Agenzie Ambientali. ISPRA - Manuali e linee guida 94/2013 ISBN: 978-88-448-0625-5.

Buone prassi per la tutela della salute e della sicurezza degli operatori del Sistema Agenziale impegnati nelle emergenze di origine naturale e/o antropica. ISPRA - Manuali e linee guida 79/2012 ISBN: 978-88-448-0538-8.

Criteri ed indirizzi per la tutela della salute e sicurezza in tema di valutazione del rischio biologico nelle attività istituzionali delle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente. ISPRA - Manuali e linee guida 93/2013 ISBN: 978-88-448-0624-8.

Linee guida per la valutazione del rischio da cancerogeni e mutageni. ISPRA - Manuali e linee guida 73/2011 ISBN: 978-88-448-0504-3.

Progetto Benchmarking. Linee guida per un sistema di gestione della sicurezza nelle Agenzie Ambientali. ISPRA - Manuali e linee guida 59/2010.

Progetto Benchmarking. Linee guida sul rischio di genere nel Sistema delle Agenzie Ambientali. ISPRA - Manuali e linee guida 58/2010 -ISBN: 978-88-448-0409-1.

Progetto Benchmarking. Linee guida per la valutazione del rischio nelle attività territoriali delle Agenzie Ambientali. ISPRA - Manuali e linee guida /2006 - ISBN: 88-448-0196-7.

3° Rapporto Benchmarking - Le Agenzie ambientali a confronto. ISPRA - Manuali e linee guida 2006 /2006 ISBN: 978-88-448-0232-5.

- **2° Rapporto Benchmarking.** ISPRA - Manuali e linee guida 2004 ISBN: 88-448-0132-9.

- **1° Rapporto Benchmarking.** Le Agenzie ambientali a confronto. ISPRA - Manuali e linee guida 2003 - ISBN: 88-448-0096-9.

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	10
2. IL SISTEMA AGENZIALE ED IL RISCHIO AMIANTO	11
3. AMIANTO E NORMATIVA	12
3.1. Generalità sull'amianto	12
3.2. La normativa di riferimento	15
4. ATTIVITÀ DI SOPRALLUOGO E CAMPIONAMENTO SUL TERRITORIO	17
4.1. Misure comuni a tutte le attività di sopralluogo e campionamento	17
4.2. Attività di valutazione dello stato di conservazione di coperture in cemento amianto	18
4.2.1. Precauzioni per il campionamento	19
4.2.2. Rischi individuati	19
4.2.3. Dispositivi di protezione individuali	20
4.3. Attività in cantieri di bonifica di MCA friabili (cantieri confinati)	20
4.3.1. Accesso al cantiere di bonifica	20
4.3.2. Procedure di accesso (secondo D.M. 6 settembre 1994)	21
4.3.3. Precauzioni per il campionamento	22
4.3.4. Rischi individuati	22
4.3.5. Dispositivi di protezione individuali	23
4.4. Attività in cave di ofioliti e/o ex miniere di amianto	23
4.4.1. Accesso a cave e/o ex miniere di amianto	23
4.4.2. Precauzioni per il campionamento	24
4.4.3. Rischi individuati	24
4.4.4. Dispositivi di protezione individuali	24
4.5. Attività del settore impiantistico in presenza di amianto	24
4.5.1. Accesso a ditte/cantieri per verifiche impiantistiche	25
4.5.2. Rischi individuati	25
4.5.3. Dispositivi di protezione individuali	26
4.6. Sopralluogo e campionamento di materiale sospetto nelle attività del settore territoriale (materiali solidi, aerodispersi, acque)	26
4.6.1. Precauzioni per il campionamento	27
4.6.2. Rischi individuati	27
4.6.3. Dispositivi di protezione individuale	27
4.7. Trasferimento e trasporto campioni	27
4.7.1. Programmazione dell'attività	28
4.7.2. Rischi individuati	28
4.7.3. Misure generali di prevenzione e protezione	28
4.8. Le Emergenze Ambientali	29
4.8.1. Dispositivi di protezione individuale	32
5. ATTIVITÀ DI LABORATORIO	33
5.1. Requisiti dei laboratori	34

5.1.1. Procedure operative.....	35
5.2. Accettazione campioni.....	35
5.3. Preparativa ed analisi dei campioni.....	36
5.3.1. Dispositivi di protezione individuale.....	38
5.4. Attività di pulizia e gestione dei rifiuti.....	38
5.5. Controllo dell'esposizione.....	39
6. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMIANTO – CRITERI	42
6.1. Criteri per la valutazione del rischio – Attività territoriali.....	42
6.1.1. Probabilità (P).....	43
6.1.2. Gravità del Danno (parametro D).....	43
6.1.3. Determinazione della classe di rischio (parametro R).....	44
6.2. Criteri per la valutazione del rischio – Laboratorio.....	47
7. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)	49
7.1. Modalità di utilizzo DPI amianto nelle attività territoriali	52
8. INFORMAZIONE, FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO	53
8.1. Corso di formazione/aggiornamento rischi connessi all' esposizione all'amianto	53
8.1.1. Argomento – Valutazione del Rischio	54
8.1.2. Argomento – Misure di Prevenzione e Protezione.....	54
8.1.3. Argomento – DPI.....	55
8.2. Il Responsabile amianto - Valutazione del rischio, controllo e bonifica.....	55
9. LA SORVEGLIANZA SANITARIA	57
10. BIBLIOGRAFIA	58
ALLEGATO 1 - Modulo di segnalazione esposizione non prevedibile ad agenti cancerogeni – (Art. 240 – D.Lgs. 81/08)	

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce l'aggiornamento degli indirizzi contenuti nel manuale Operativo approvato dal Consiglio Federale in data 22 aprile 2015. L'aggiornamento si è reso necessario per adeguare i criteri di valutazione e le conseguenti disposizioni di prevenzione e protezione a suo tempo individuati alla luce della più recente letteratura tecnico operativa relativa al personale ispettivo degli Enti. Rimane inalterata la funzione del presente documento quale contributo per la definizione di un modello organizzativo efficace atto a tutelare la salute e la sicurezza sul lavoro degli operatori del Sistema Agenziale che intervengono nelle più diverse situazioni connesse alla presenza di amianto. Lo scopo è quello di:

- esporre e trattare i rischi connessi alla presenza di amianto, fornendo indicazioni sulla loro individuazione, eliminazione o riduzione;

- dare sistematicità a metodi e strumenti di prevenzione individuati, a partire dall'analisi delle esperienze maturate nel Sistema Agenziale.

Le valutazioni tecniche sul rischio amianto presenti nelle attività di sopralluogo, campionamento ed analisi e le indicazioni di sicurezza esplicitate non devono però essere intese come vincolanti, ma piuttosto come orientamenti per le figure interessate e per tutti coloro che hanno una precisa responsabilità, ai sensi della normativa vigente, ovvero sono coinvolti nell'organizzazione, nel funzionamento e nella realizzazione delle attività.

2. IL SISTEMA AGENZIALE ED IL RISCHIO AMIANTO

La valutazione della strutturazione interna di diverse Agenzie in merito al tema amianto, effettuata ai fini del presente documento, ha messo in evidenza una generale disomogeneità organizzativa e procedurale legata all'esistenza di centri regionali o poli specialistici collocati nelle Arpa, a diverse ripartizioni dei compiti con le Aziende Sanitarie Locali ed infine a specificità territoriali ed antropiche (ad esempio zone con amianto in natura, importanti siti in bonifica per l'amianto, ecc.) che hanno inciso su consistenza e variabilità delle attività condotte. In generale si è potuto osservare che, in linea con quanto sopra indicato, anche la tipologia dell'esposizione del personale delle Agenzie Ambientali può risultare differente in caso di centri regionali/poli specialistici che operano in maniera dedicata su problematiche amianto correlate o strutture impegnate in modo più vario anche su attività estranee all'amianto. Quello che è evidente, è che il personale degli Enti Ispettivi nelle attività di controllo non ricade nelle fattispecie previste nel Decreto 6 settembre 1994 e conseguentemente non rientra nel campo di applicazione del Titolo IX del D.lgs. 81/08 bensì nell'ambito del Titolo I art. 28 che dispone l'obbligo per il datore di lavoro di valutare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori. Ai sensi dell'Interpello n° 2/2019

della Commissione per gli Interpelli in materia di salute e sicurezza sul lavoro (art. 12 D.lgs. 81/2008) è esclusa (fatto salvo situazioni particolari) l'applicazione al personale del SNPA della Circolare ESEDI. È comunque evidente che il rischio amianto vada valutato in stretta attinenza alla situazione specifica di ciascuna attività ed in relazione al rischio, valutati utilizzando sempre la logica della "massima protezione possibile" nella gestione del rischio medesimo attraverso l'individuazione di rigorose procedure e istruzioni operative sia sui comportamenti da adottare che sui dispositivi di protezione da utilizzare. Il personale impiegato nelle attività con presenza di manufatti/materiali contenenti amianto (MCA) deve essere formato ed addestrato ai sensi dell'art. 37 del D.lgs. 81/08 e dell'Accordo Stato Regioni 21.12.2011. Nell'ambito delle suddette attività, infine, un ulteriore fattore che incide sul rischio è la tipologia di MCA con i quali gli operatori agenziali si trovano ad interagire: essendo le fibre di amianto pericolose se inalate, è evidente che i materiali in matrice friabile, caratterizzati da una facile dispersione di fibre nell'aria, sono da ritenersi decisamente più pericolosi di materiali in cui una matrice compatta agisce da legante trattenendo, almeno in parte, le fibre.

3.AMIANTO E NORMATIVA

3.1. GENERALITÀ SULL’AMIANTO

Il termine asbesto (o amianto) indica, come definito nell’articolo 247 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., un gruppo di sei minerali caratterizzati da aspetto fibroso, facenti parte

degli inosilicati, rientranti nelle serie mineralogiche del serpentino e degli anfiboli (vedasi Tabella 1), che risultano presenti in natura in diverse zone del pianeta.

Tabella 1 – Amianti

AMIANTO DI SERPENTINO		
crisotilo	$Mg_3Si_2O_5(OH)_4$	n. CAS 12001-29-5
AMIANTO DI ANFIBOLO		
crocidolite	$Na_2Fe^{2+}_3Fe^{3+}_2Si_8O_{22}(OH)_2$	n. CAS 12001-28-4
grunerite di amianto	$(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$	n. CAS 12172-73-5
tremolite di amianto	$Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$	n. CAS 77536-68-6
actinolite di amianto	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$	n. CAS 77536-66-4
antofillite di amianto	$(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$	n. CAS 77536-67-5
fibra di fluoroedenite	$NaCa_2Mg_5(Si_7Al)O_{22}F_2$	-----

In Italia si trovano allo stato naturale il crisotilo, la tremolite di amianto e l’actinolite di amianto e il nostro paese è stato in passato un importante produttore di crisotilo (cava di Balangero, Torino). Altri grandi produttori sono stati, ed alcuni lo sono tuttora, il Canada (crisotilo), l’Africa del Sud (crocidolite), la Russia (crisotilo), gli Stati Uniti (crisotilo) e la Finlandia (antofillite). Dei sette minerali sopraelencati i tre che ebbero maggiore impiego furono crisotilo, crocidolite e grunerite di amianto anche e soprattutto per il loro utilizzo nel cemento amianto mentre la tremolite e l’actinolite furono commercialmente meno importanti. L’antofillite infine ebbe in Italia impiego del tutto trascurabile. L’amianto fu largamente impiegato in passato grazie alle proprietà termoisolanti e fonoassorbenti, alla resistenza agli agenti chimici e all’abrasione ed all’usura termica e meccanica, alla facilità nel legarsi con materiali da costruzione (calce, gesso, cemento) e con alcuni

polimeri (gomma, PVC) e infine al basso costo; in letteratura sono documentati addirittura circa 3.000 diversi impieghi degli amianti! La struttura fibrosa che conferisce all’amianto le importanti proprietà tecnologiche citate è altresì responsabile della nocività per la salute di questi minerali la cui potenziale pericolosità è determinata dalla caratteristica di elevata sfaldabilità e dal conseguente rilascio di fibre inalabili aerodisperse nell’ambiente. L’amianto, infatti, è un materiale costituito da piccolissime particelle allungate (fibre), le quali, inalate dall’uomo, tendono a concentrarsi nei bronchi, negli alveoli polmonari e nella pleura, provocando danni irreversibili ai tessuti epiteliali. Ne consegue che la pericolosità dei MCA è proporzionale alla tendenza a rilasciare fibre e quindi i MCA privi di matrice o con matrice friabile¹, caratterizzati da estrema facilità di liberazione di fibre, saranno da considerarsi maggiormente pericolosi rispetto a MCA a matrice

¹ Il Decreto Ministeriale 6 settembre 1994 definisce friabili i materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale.

compatta, come il cemento-amianto o il vinil-amianto, nei quali la matrice trattiene le fibre impedendone l'aerodispersione. Naturalmente anche i MCA originariamente compatti, con l'avanzamento del degrado, tendono a rilasciare un maggior quantitativo di fibre. Gli effetti nocivi che si manifestano a seguito dell'inalazione di fibre di amianto sono, pertanto, associate all'apparato respiratorio e dovute all'instaurarsi di meccanismi patogenetici di natura irritativa, degenerativa e cancerogena. In particolare, la respirazione di fibre d'amianto può determinare l'insorgere delle seguenti gravi malattie:

- asbestosi;
- tumore del polmone;
- mesotelioma, tumore 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 risultare letale. Il tumore del polmone risulta mortale nel 95% dei casi e può essere una conseguenza dell'asbestosi. Il mesotelioma è inguaribile e porta generalmente alla morte entro 12-18 mesi dalla diagnosi dello stesso. 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 che non hanno un decorso maligno e non alterano normalmente le funzioni del polmone. Il rischio di asbestosi deriva da un'importante esposizione all'amianto (per diversi anni) e la malattia si dichiara, in linea generale, più di un decennio dopo l'inizio dell'esposizione. I rischi di tumore al polmone e di mesotelioma associati all'amianto aumentano con l'esposizione: studi scientifici hanno dimostrato che diminuendo i tempi di esposizione all'amianto, decresce il rischio di malattia, tuttavia non risulta possibile stabilire la soglia al di sotto della quale non è rappresentabile alcun rischio d'insorgenza di tali tumori. È quindi di essenziale importanza attuare le migliori prassi e misure preventive per eliminare o minimizzare il rischio d'esposizione ad amianto. Dalla fine degli anni '80 è iniziata in alcune regioni del nostro paese la rilevazione sistematica dei casi di mesotelioma,

il tumore più strettamente legato all'esposizione, creando ex novo degli archivi di patologia (Registri Regionali dei Mesoteliomi). Diversamente dai registri tumori di popolazione, che si basano essenzialmente sulla raccolta della documentazione clinica, questi organismi raccolgono in aggiunta anche le anamnesi di vita e di lavoro dei singoli pazienti. Ne consegue che questa attività ha negli anni consentito di studiare meglio il fenomeno e di comprendere le caratteristiche delle esposizioni pregresse che hanno provocato l'insorgenza di questa grave patologia. Nel 2002 con DPCM è stato istituito il Registro Nazionale dei Mesoteliomi Maligni (ReNaM) con sede prima in ISPEL e successivamente dopo lo scioglimento di questo ente, in INAIL a Roma. Ad oggi la copertura delle rilevazioni può dirsi quasi completa su tutto il territorio nazionale ed è aggiornata a tutto il 2015. Sono registrati al ReNaM circa 21.000 casi insorti in massima parte nelle regioni a più alta vocazione industriale e con presenza di aziende per la produzione del cemento amianto, navi in ferro, rotabili ferroviari e porti commerciali. In circa l'80% dei casi intervistati, ma il dato varia da regione a regione, viene individuata una esposizione pregressa ad amianto. Questa esposizione si è realizzata per il 90% degli esposti in ambito occupazionale. Il restante 10% è suddiviso in esposizioni familiari, ambientali ed extra lavorative. Le esposizioni ambientali sono presenti principalmente in 4 siti: Casale Monferrato, Broni, Bari e Biancavilla. Nelle prime tre località hanno operato aziende produttrici di materiali contenenti amianto. Solo a Biancavilla, in località Monte Calvario, alle pendici dell'Etna in Sicilia, è stata rinvenuta la fibra di fluoroedenite, unica nel suo genere, molto simile agli anfibioli ed inserita nel gruppo I della IARC per la sua capacità di indurre tumori della pleura. Le esposizioni occupazionali registrate stanno variando nel tempo. Nei primi anni di registrazione si osservava la provenienza dei casi dai comparti classici a rischio amianto (rotabili ferroviari, cemento amianto, cantieri navali) dove l'impiego dell'amianto era da considerarsi "diretto" (uso della materia prima per la sua trasformazione in prodotti). Recentemente si osserva un calo della casistica in questi comparti ma questa diminuzione dell'incidenza non riduce, se non leggermente, il numero complessivo dei casi che viene

compensato dall'aumento del numero di manutentori che hanno lavorato sull'amianto già in opera (elettricisti, muratori, termoidraulici ecc.). I risultati della sorveglianza epidemiologica consentono oggi di affermare che:

- in modo simile all'asbestosi e al tumore del polmone il mesotelioma è una patologia dose dipendente;
- l'amianto blu (crocidolite) possiede un potenziale cancerogeno molto più elevato degli altri amianti ed in particolare del crisotilo;
- il crisotilo, anche se in misura minore, possiede caratteristiche mesoteliomatogene.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha emesso nel 2000 le linee guida per la qualità dell'aria per l'Europa Occidentale ed ha stimato che l'inalazione di 1 fibra/litro per l'intera vita di un individuo comporta un incremento di rischio sia per il mesotelioma che per il tumore del polmone molto contenuto. Oggi nell'aerosol delle città le concentrazioni sono di circa 0,1 ff/litro, che rappresenta l'esposizione di fondo per la popolazione in generale. Questo valore è di un ordine di grandezza inferiore allo standard di qualità dell'aria indicato dall'OMS nel 2000. Le stesse linee guida dell'OMS sono state alla base della formulazione del D.lgs. 81/08



Figura 1 - Timpa di Pietrasasso con affioramenti di pietre verdi alla base del relitto ofiolitico (Unghione).

3.2. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La materia risulta regolamentata da:

Legge 27 marzo 1992 n° 257

Legge di recepimento della Direttiva CEE 91/382 che vieta l'estrazione, la produzione e la commercializzazione dell'Amianto; introduce misure di sostegno per i lavoratori e le imprese; regola il trattamento e lo smaltimento nonché l'esportazione dell'amianto e dei prodotti che lo contengono.

Decreto 6 settembre 1994

Il Decreto stabilisce, in attuazione dell'art. 6 della legge 257/92, i metodi per la rimozione dei manufatti contenenti amianto (allestimento dei cantieri, decompressione, decontaminazione, smaltimento) nonché quelli per il trasporto, il deposito dei rifiuti di amianto in discarica, quali rifiuti speciali e pericolosi, il trattamento, l'imballaggio e la ricopertura dei materiali contenenti amianto. In sostanza vengono definite le procedure che dovranno essere adottate per la bonifica dell'amianto, in particolare si definiscono tre tipi di bonifica:

- rimozione, ovvero l'asportazione adottando particolari cautele e procedure dei manufatti contenenti amianto. È obbligatoria per i materiali friabili o per quelli in materiale compatto ma danneggiati per più del 10% della propria superficie;
- incapsulamento con il manufatto che rimane in sede ma sul quale viene creata una barriera fisica tra la sua superficie e l'ambiente esterno tramite l'applicazione di una specifica vernice. Le caratteristiche e la composizione della vernice sono definite con successivo atto normativo (DM 20 agosto 1999);
- sovracopertura, in virtù della quale il manufatto rimane in sede creando una barriera fisica tra la sua superficie e l'ambiente esterno tramite la creazione di un "setto" (esempio pannelli, muri, coibentazioni) che occulti e sigilli interamente il manufatto.

Nel decreto vengono inoltre definiti i criteri di scelta dei DPI che dovranno utilizzare i lavoratori durante la bonifica ed i metodi di campionamento ed analisi di

materiali ed ambiente al fine di verificare la presenza di fibre di amianto.

Decreto ministeriale 20 agosto 1999

Nel decreto vengono ampliate le procedure ed i metodi per gli interventi di bonifica previsti dalla citata legge 27 marzo 1992 n. 257 nel caso di navi o unità equiparate. Inoltre vengono definiti per i rivestimenti incapsulanti i requisiti prestazionali minimi, i protocolli di applicazione e gli adempimenti che si rendono obbligatori per eseguire correttamente gli interventi di bonifica. Infine il decreto prevede la obbligatorio del programma di manutenzione e controllo nel caso di incapsulamenti di un manufatto contenente amianto che sia stato mantenuto in sede. Tale piano dovrà prevedere il controllo periodo dello stato, del manufatto e del suo incapsulamento.

Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i. recante "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Il testo disciplina organicamente tutta la normativa sull'amianto sostituendo il D.lgs. 257/06. Il testo unico individua nel datore di lavoro il soggetto che ha l'obbligo di accertarsi della presenza di manufatti contenenti amianto quali possono essere tubazioni, serbatoi idrici, coperture realizzate con lastre ondulate, pannelli piani, canne fumarie, fioriere, coibentazioni e pavimentazioni. Il datore di lavoro deve valutare il rischio per i propri lavoratori ed agire in funzione di questo. Nel testo viene indicata l'obbligatorietà dell'iscrizione all'albo gestori ambientali alla categoria 10 per tutti quei soggetti che rimuovono materiali contenenti amianto, viene inoltre prevista la redazione di un piano di lavoro in cui il soggetto incaricato della rimozione indica procedure, attrezzature e personale impiegato nella bonifica. Sempre il Titolo IX indica gli obblighi di notifica all'autorità di vigilanza la quale detiene l'obbligo di rilasciare entro 30 giorni l'assenso e le eventuali prescrizioni di modifica del piano di lavoro stesso. Si richiama, infine, l'obbligo di notifica di cui all'art. 243 in relazione all'eventuale esposizione a sostanze cancerogene/amianto derivante

da attività ispettive. Essa deve essere registrata indicando le modalità operative, il contesto in cui l'evento si è verificato, il periodo e l'eventuale misura dell'esposizione e la chiusura dell'evento.

Relativamente alla specifica casistica di esposizione a fibre di amianto risulta inoltre di interesse la **Circolare del 25 gennaio 2011 “Esposizioni sporadiche e di debole intensità (ESED) all'amianto nell'ambito delle attività previste dall'art. 249 commi 2 e 4, del D.Lgs.**

9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.”, emessa dal Ministero del Lavoro e Politiche Sociali, riguardante l'approvazione degli *“Orientamenti pratici per la determinazione delle esposizioni sporadiche e di debole intensità all'amianto”* stilati dalla Commissione consultiva permanente sulla sicurezza sul lavoro. Si ricorda che comunque tale attività è strettamente correlata alle disposizioni di cui al Decreto Ministeriale 06/09/1994.

4. ATTIVITÀ DI SOPRALLUOGO E CAMPIONAMENTO SUL TERRITORIO

Le attività ispettive, svolte dal sistema di controllo pubblico ed in particolare dagli operatori del SNPA e dai Dipartimenti della Prevenzione del SSN, riguardano insediamenti di diverse tipologie produttive, presso le quali possono essere presenti rischi da esposizione da amianto o, comunque, può verificarsi la presenza di materiali contenenti amianto in diversi tipi di matrice. Sulla base dell'esperienza operativa, è noto che le attività svolte dalle Agenzie che prevedono l'effettuazione di sopralluoghi ed il campionamento di materiali sospetti di contenere amianto sono molteplici e spaziano dai monitoraggi dell'aria per presenza di amianto di origine antropica o naturale (indoor e outdoor), agli interventi in cantieri di bonifica, ai controlli in cave di estrazione di ofioliti ed ex miniere di amianto, alla valutazione dello stato di degrado di MCA in sede (prevalentemente coperture a seguito di esposti), alla gestione di rifiuti (abbandonati e non), ecc.. Può accadere, inoltre, che gli operatori intervengano sul territorio sulla base di segnalazioni da parte di cittadini, forze dell'ordine, etc. svolgendo ispezioni nel caso di ritrovamento di rifiuti abbandonati o nel caso di emergenze.

4.1. MISURE COMUNI A TUTTE LE ATTIVITÀ DI SOPRALLUOGO E CAMPIONAMENTO

Indicazioni generali di cautela

In merito agli obblighi relativi ad informazione, formazione ed addestramento di cui agli articoli 36 e 37 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. si evidenzia, in generale, che gli operatori interessati dovranno essere debitamente formati ed addestrati in relazione alle conoscenze tecniche necessarie allo svolgimento delle attività. Per le valutazioni tecniche e per le conseguenti misure di cautela previste dalla vigente normativa deve essere attivata almeno la procedura di cui all'art. 26 comma 2 del D.Lgs. 81/2008 attraverso una riunione di coordinamento e cooperazione in relazione ai rischi specifici nel sito oggetto di sopralluogo. È evidente che

la responsabilità della sicurezza degli operatori rispetto ai rischi interferenti presenti nell'ambiente è a carico del Datore di Lavoro dell'azienda ispezionata. Laddove non ci sia presidio (rifiuti abbandonati, siti produttivi dismessi, discariche non autorizzate, ecc.), il personale del SNPA, preliminarmente all'attività, dovrà effettuare, sentito il dirigente responsabile, una propria valutazione dei rischi presenti nell'ambiente e nell'eventualità in cui ciò non sia possibile, sulla base della formazione ed addestramento ricevuti, dovrà astenersi dallo svolgimento dell'attività. Si evidenzia infine che all'interno del Registro Nazionale dei Mesoteliomi redatto da INAIL nella sezione documentale è riportato il catalogo dell'uso di amianto in comparti produttivi, macchinari ed impianti da cui è possibile trarre adeguate informazioni in relazione alla presenza di eventuali contaminazioni preliminarmente alle attività ispettive. In generale la squadra che svolge le attività dovrà essere composta da almeno due persone. Le attività effettuate dal personale devono avvenire, per quanto possibile, in zona mantenuta sicura per tutto il periodo di svolgimento dell'intervento. Al fine di attivare misure di cautela, previste dalla vigente normativa, è necessario individuare gli operatori da adibire alle attività in presenza di amianto e limitare al minimo il numero dei lavoratori coinvolti. I DPI devono essere indossati in area pulita prima di entrare nell'area con presenza/presunta presenza di amianto. Nella stessa area pulita, al termine di tutte le operazioni di ispezione, sopralluogo e campionamento, compresa la sigillatura dei contenitori dei campioni, i DPI monouso, una volta tolti con cautela per non disperdere l'eventuale polvere presente, dovranno essere riposti in apposito contenitore (sacchetto) per il successivo smaltimento. Lo smaltimento dei DPI dovrà avvenire preferibilmente in sito; in caso di impossibilità, il sacchetto contenente i DPI dovrà essere conferito al deposito temporaneo presso l'Agenzia di appartenenza, trattandolo come rifiuto pericoloso per presenza di amianto ed attribuendogli il codice CER 150202*. Gli altri DPI non monouso (stivali,

occhiali, elmetto) dovranno essere lavati in situ prima di essere riposti nella borsa.

L'autovettura di servizio usata per accedere al sito di intervento dovrà essere parcheggiata in zona non inquinata e ragionevolmente lontana dal luogo di campionamento.

Gestione delle esposizioni anomale

L'Articolo 240 del D.lgs. 81/08 - Esposizione non prevedibile dispone:

1. Qualora si verifichino eventi non prevedibili o incidenti che possono comportare un'esposizione anomala dei lavoratori a MCA, il datore di lavoro adotta quanto prima misure appropriate per identificare e rimuovere la causa dell'evento e ne informa i lavoratori e il rappresentante per la sicurezza.

2. I lavoratori devono abbandonare immediatamente l'area interessata, cui possono accedere soltanto gli addetti agli interventi di riparazione e ad altre operazioni necessarie, indossando idonei indumenti protettivi e dispositivi di protezione delle vie respiratorie, messi a loro disposizione dal datore di lavoro. In ogni caso l'uso dei dispositivi di protezione non può essere permanente e la sua durata, per ogni lavoratore, è limitata al tempo strettamente necessario.

3. Il datore di lavoro comunica senza indugio all'organo di vigilanza il verificarsi degli eventi di cui al comma 1 indicando analiticamente le misure adottate per ridurre al minimo le conseguenze dannose o pericolose.

Si segnala inoltre che l'amianto può essere un contaminante dei rifiuti anche non rilevabile a vista e può diventarne probabile o molto probabile la presenza in condizioni di irregolare e scorretta gestione dei siti. In questo senso, oltre agli adempimenti legati al comma 3 dell'art. 240, è importante che le segnalazioni degli operatori eventualmente esposti o con esposizioni conclamate siano le più complete possibile per verificare i modelli prevenzione e protezione adottati dalle Agenzie al fine di consentire l'esercizio delle funzioni nelle modalità più cautelative possibili. In allegato una scheda per la segnalazione delle esposizioni (allegato 1).

Ricordiamo che la mancata attuazione degli obblighi di cui all'art. 240 del D.lgs. 81/08, fatto salve le fattispecie connesse agli articoli 589 – 590 del Codice Penale in aggravante, comporta sanzioni penali per il Datore di lavoro e il dirigente nella seguente (attuale) misura:

- violazione dei commi 1 e 2 dell'art. 240 – arresto da tre a sei mesi o ammenda da 2.740,00 euro a 7.014,40 euro;
- violazione del comma 3 dell'art. 240 – arresto fino a sei mesi o ammenda da 2.192,00 euro fino a 4.384,00 euro.

La sanzione penale per il preposto, invece, si applica nella misura di arresto fino a due mesi o ammenda da 438,40 euro a 1.753,60 euro.

4.2. ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DI COPERTURE IN CEMENTO AMIANTO

L'attività di valutazione dello stato di conservazione di coperture in cemento amianto, a seguito di esposti/segnalazioni, risulta in generale aumento a fronte da un lato dell'avanzamento del degrado dei manufatti col trascorrere del tempo e dall'altro della crescente sensibilità della popolazione al problema amianto. L'espletamento dell'attività comporta l'effettuazione di uno o più sopralluoghi nel corso dei quali il personale del SNPA dovrà acquisire da proprietario/ amministratore tutte le informazioni utili allo svolgimento in sicurezza della propria attività. In particolare dovrà verificare l'adeguatezza, anche in relazione alla vigente normativa, di scale e percorsi per accedere al tetto (linea vita, parapetti, etc.); a questo proposito, trattandosi nella maggior parte dei casi di attività classificabile come lavoro in quota, l'operatore dovrà essere opportunamente formato ed addestrato all'uso di dispositivi anticaduta e possedere idoneità sanitaria specifica.

4.2.1. Precauzioni per il campionamento

Il campionamento deve essere eseguito in modo tale da evitare una contaminazione da eventuali fibre di amianto degli operatori adottando le misure preventive e protettive di seguito indicate. Il campione da sottoporre ad analisi dovrà essere inserito in un primo contenitore ermetico non fragile. Successivamente, in zona non

contaminata, tale contenitore dovrà essere inserito all'interno di un sacchetto in materiale plastico sigillato. La quantità di campione dovrà essere strettamente commisurata alle necessità del laboratorio, previ accordi specifici. Il verbale di campionamento dovrà essere compilato in zone non contaminate e posto in una busta di plastica con l'accortezza di evitare ogni possibile contaminazione.



Figura 2 - Sito produttivo con coperture da bonificare.

4.2.2. Rischi individuati

Oltre ai rischi previsti per le attività sul territorio, sono stati individuati rischi specifici connessi all'attività di sopralluogo per la valutazione dello stato delle coperture ed il relativo campionamento di seguito riportati:

Presenza di fibre di amianto.

In riferimento alla possibile presenza di fibre di amianto, gli operatori dovranno seguire adeguate misure tecniche, organizzative e procedurali e indossare mezzi di protezione delle vie respiratorie e adeguati indumenti di protezione monouso.

Scivolamento, caduta dall'alto.

In riferimento al rischio di scivolamento gli operatori dovranno indossare adeguate calzature di sicurezza dotate di suola antiscivolo; per ridurre il rischio di caduta dall'alto, gli operatori dovranno impiegare idonei sistemi anticaduta (imbracature, funi di trattenuta, ecc.). Si rammenta che per l'utilizzo di sistemi anticaduta è necessaria specifica formazione obbligatoria ed addestramento all'uso.

4.2.3. Dispositivi di protezione individuali

Durante l'attività di valutazione dello stato di conservazione di coperture in cemento amianto, nel corso di ispezioni, sopralluoghi e campionamento, i DPI da indossare sono finalizzati a minimizzare i rischi di inalazione di fibre di amianto e caduta dall'alto. Il personale dovrà indossare i seguenti DPI specifici:

- facciale filtrante FFP3D monouso;
- tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) con eventuali calzari;
- guanti in lattice o nitrile monouso;
- stivali in gomma o scarpe antinfortunistiche;
- elmetto di protezione dotato di sottogola;
- sistemi anticaduta (imbragatura, funi di trattenuta, ecc.);
- occhiali a mascherina.

4.3. ATTIVITÀ IN CANTIERI DI BONIFICA DI MCA FRIABILI (CANTIERI CONFINATI)

Generalmente si tratta di attività richieste dalle Aziende Sanitarie Locali (ASL), quali supporto al collaudo del cantiere, all'ispezione visuale ed effettuazione di campionamenti finalizzati alla certificazione di restituibilità, proprie dei cantieri di bonifica di amianto in matrice friabile. Tale tipologia di bonifica, la cui metodica di intervento prevede la realizzazione di aree confinate sia staticamente (impiego di teli in polietilene) sia dinamicamente (depressione dell'aria di cantiere a mezzo di estrattori) e l'adozione di specifiche procedure di accesso e uscita dallo stesso attraverso l'unità di

decontaminazione (UDC), sono dettagliatamente trattate nel Decreto Ministeriale 6 settembre 1994. Il suddetto Decreto specifica inoltre in che cosa consistano e come debbano essere effettuate le attività sopramenzionate che normalmente, seppure con differenze dovute all'organizzazione regionale, vedono coinvolto personale del SNPA. In merito a tali attività si specifica che il collaudo del cantiere, che consiste nella valutazione della corretta tenuta dei teli (a mezzo prove con fumogeni) e della depressione, avviene prima dell'inizio della bonifica ossia con i MCA ancora in opera. Le attività di ispezione visuale ed effettuazione di campionamenti finalizzati alla certificazione di restituibilità avvengono invece ad ultimazione dei lavori di rimozione per verificare l'idoneità della pulizia effettuata dall'impresa e l'assenza di residui di MCA.

4.3.1. Accesso al cantiere di bonifica

Il personale del SNPA che accede all'interno di un cantiere di bonifica dovrà ricevere opportune informazioni, da parte dell'ASL e/o dal Responsabile del cantiere, relative alle attività in atto in cantiere ed ai rischi specifici ai quali andrà incontro nel corso del proprio sopralluogo e/o campionamento. Se nel cantiere è presente movimentazione di mezzi o apparecchiature esse dovranno essere spente nel momento dell'ispezione del personale del SNPA. Nel corso della visita dovrà essere comunque accompagnato da personale qualificato dell'ASL e/o del cantiere. Qualora la situazione ambientale possa esporre il lavoratore a rischi per i quali anche con misure preventive, protettive e procedurali non si possa garantire lo svolgimento dell'attività in sicurezza (per esempio ambiente estremamente polveroso), è fatto obbligo al lavoratore, sentito il suo Responsabile diretto, di interrompere la stessa, e riprendere l'attività solo dopo il ripristino delle normali condizioni di sicurezza. Nel caso sopradescritto è opportuno documentare formalmente la situazione in atto.

4.3.2. Procedure di accesso (secondo D.M. 6 settembre 1994)

Le procedure corrette per ingresso/uscita dal cantiere di bonifica, da utilizzarsi da parte dei lavoratori addetti alla bonifica ma anche dal personale del SNPA che accedano al cantiere per le attività di cui sopra, sono indicate nel Decreto Ministeriale 6 settembre 1994 nell'allegato riportante "Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica di materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie". Le indicazioni necessarie sono reperibili in particolare al capitolo 5 "Misure di sicurezza da rispettare durante gli interventi di bonifica" ai punti 3 e 4 relativi rispettivamente ad "Area di decontaminazione" e "Protezione dei lavoratori" che si riportano di seguito.

1- Area di decontaminazione

Dovrà essere approntato un sistema di decontaminazione del personale, composto da 4 zone distinte, come qui sotto descritte.

a) Locale di equipaggiamento

Questa zona avrà due accessi, uno adiacente all'area di lavoro e l'altro adiacente al locale doccia. Pareti, soffitto e pavimento saranno ricoperti con un foglio di plastica di spessore adeguato. Un apposito contenitore di plastica deve essere sistemato in questa zona per permettere agli operai di riporvi il proprio equipaggiamento prima di passare al locale doccia.

b) Locale doccia

La doccia sarà accessibile dal locale equipaggiamento e dalla chiusa d'aria. Questo locale dovrà contenere come minimo una doccia con acqua calda e fredda e sarà dotato ove possibile di servizi igienici. Dovrà essere assicurata la disponibilità continua di sapone in questo locale. Le acque di scarico delle docce devono essere convenientemente filtrate prima di essere scaricate.

c) Chiusa d'aria

La chiusa d'aria dovrà essere costruita tra il locale doccia ed il locale spogliatoio incontaminato. La chiusa d'aria

consisterà in uno spazio largo circa 1,5 m con due accessi. Uno degli accessi dovrà rimanere sempre chiuso: per ottenere ciò è opportuno che gli operai attraversino la chiusa d'aria uno alla volta.

d) Locale incontaminato (spogliatoio)

Questa zona avrà un accesso dall'esterno (aree incontaminate) ed un'uscita attraverso la chiusa d'aria. Il locale dovrà essere munito di armadietti per consentire agli operai di riporre gli abiti dall'esterno. Quest'area servirà anche come magazzino per l'equipaggiamento pulito.

2- Protezione dei lavoratori

Prima dell'inizio dei lavori, gli operai devono venire istruiti ed informati sulle tecniche di rimozione dell'amianto, che dovranno includere un programma di addestramento all'uso delle maschere respiratorie, sulle procedure per la rimozione, la decontaminazione e la pulizia del luogo di lavoro. Gli operai devono essere equipaggiati con adatti dispositivi di protezione individuali delle vie respiratorie (vedi Allegato 4), devono inoltre essere dotati di un sufficiente numero di indumenti protettivi completi. Questi indumenti saranno costituiti da tuta e copricapo. Gli indumenti a perdere e le coperture per i piedi devono essere lasciati nella stanza dell'equipaggiamento contaminato sino al termine dei lavori di bonifica dell'amianto, ed a quel punto dovranno essere immagazzinati come gli scarti dell'amianto. Tutte le volte che si lascia la zona di lavoro è necessario sostituire gli indumenti protettivi con altri incontaminati. È necessario che gli indumenti protettivi siano:

- di carta o tela plastificata a perdere. In tal caso sono da trattare come rifiuti inquinanti e quindi da smaltire come i materiali di risulta provenienti dalle operazioni di bonifica;
- di cotone o altro tessuto a tessitura compatta (da pulire a fine turno con accurata aspirazione, porre in contenitori chiusi e lavare dopo ogni turno a cura della impresa o in lavanderia attrezzata);
- sotto la tuta l'abbigliamento deve essere ridotto al minimo (un costume da bagno o biancheria a perdere).

Elencare ed affiggere, nel locale dell'equipaggiamento e nel locale di pulizia, le procedure di lavoro e di decontaminazione che dovranno essere seguite dagli operai.

3- Procedure di accesso all'area di lavoro

Accesso alla zona: ciascun operaio dovrà togliere gli indumenti nel locale spogliatoio incontaminato ed indossare un respiratore dotato di filtri efficienti ed indumenti protettivi, prima di accedere alla zona di equipaggiamento ed accesso all'area di lavoro.

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

- *togliere tutti gli indumenti eccetto il respiratore;*
- *sempre indossando il respiratore e nudi, entrare nel locale doccia, pulire l'esterno del respiratore con acqua e sapone;*
- *togliere i filtri, sciacquarli e riporli nel contenitore predisposto per tale uso;*
- *lavare ed asciugare l'interno del respiratore.*

Dopo aver fatto la doccia ed essersi asciugato, l'operaio proseguirà verso il locale spogliatoio dove indosserà gli abiti per l'esterno alla fine della giornata di lavoro, oppure tute pulite prima di mangiare, fumare, bere o rientrare nella zona di lavoro. I copripiedi contaminati devono essere lasciati nel locale equipaggiamento quando non vengono usati nell'area di lavoro. Al termine del lavoro di rimozione trattarli come scarti contaminati oppure pulirli a fondo, sia all'interno che all'esterno usando acqua e sapone, prima di spostarli dalla zona di lavoro o dalla zona di equipaggiamento. Immagazzinare gli abiti da lavoro nel locale equipaggiamento per il riutilizzo dopo averli decontaminati con un aspiratore, oppure metterli nel contenitore per il deposito assieme agli altri materiali contaminati da amianto. Gli operai non devono mangiare, bere, fumare sul luogo di lavoro, fatta eccezione per l'apposito locale incontaminato. Gli operai devono essere completamente protetti, con idoneo

respiratore ed indumenti protettivi durante la preparazione dell'area di lavoro prima dell'inizio della rimozione dell'amianto e fino al termine delle operazioni conclusive di pulizia della zona interessata.

4.3.3. Precauzioni per il campionamento

Il campionamento deve essere eseguito in modo tale da evitare una contaminazione da eventuali fibre di amianto degli operatori adottando le misure preventive e protettive di seguito indicate. Il campione da sottoporre ad analisi dovrà essere inserito in un primo contenitore ermetico non fragile. Successivamente, in zona non contaminata, tale contenitore dovrà essere inserito all'interno di un sacchetto in materiale plastico sigillato. La quantità di campione dovrà essere strettamente commisurata alle necessità del laboratorio, previ accordi specifici. Il verbale di campionamento dovrà essere compilato in zone non contaminate e posto in una busta di plastica con l'accortezza di evitare ogni possibile contaminazione.

4.3.4. Rischi individuati

Oltre ai rischi previsti per le attività sul territorio, sono stati individuati rischi specifici connessi alle attività in cantieri di bonifica di MCA friabili e relativo campionamento di seguito riportati:

Presenza di fibre di amianto

In riferimento alla possibile presenza di fibre di amianto, gli operatori dovranno seguire adeguate misure tecniche, organizzative e procedurali e indossare mezzi di protezione delle vie respiratorie e adeguati indumenti di protezione monouso.

Scivolamento, caduta dall'alto

In riferimento al rischio di scivolamento gli operatori dovranno indossare adeguate calzature di sicurezza dotate di suola antiscivolo; per ridurre il rischio di caduta dall'alto, gli operatori dovranno impiegare idonei sistemi anticaduta (imbragature, funi di trattenuta, ecc.). Si rammenta che per l'utilizzo di sistemi anticaduta è

necessaria specifica formazione ed addestramento all'uso.

Rischio elettrocuzione dovuta alla presenza di impianti elettrici provvisori

Al fine di ridurre tali rischi, gli operatori dovranno limitarsi al mero collegamento della strumentazione all'impianto elettrico, prestando attenzione alla presenza di cavi o attrezzature sotto tensione.

4.3.5. Dispositivi di protezione individuali

Durante le attività in cantieri di bonifica di MCA friabili (cantieri confinati) i DPI da indossare sono finalizzati a minimizzare i rischi di inalazione fibre di amianto. Il personale dovrà indossare i seguenti DPI specifici:

- facciale filtrante FFP3D monouso;
- tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) con eventuali calzari;
- guanti in lattice o nitrile monouso;
- stivali in gomma o scarpe antinfortunistiche;
- elmetto di protezione dotato di sottogola;
- occhiali a mascherina;
- inserti auricolari o cuffie antirumore.

Per le attività di verifica condotte dal personale del SNPA, in considerazione della limitata permanenza all'interno del cantiere e del fatto che gli accessi avvengono in fasi in cui l'amianto non è ancora stato disturbato o è già stato rimosso, si reputa di norma sufficiente l'impiego di mascherine monouso FFP3.

4.4. ATTIVITÀ IN CAVE DI OFIOLITI E/O EX MINIERE DI AMIANTO

Gli amianti, in particolare crisotilo, tremolite ed actinolite, possono essere presenti in natura nelle formazioni rocciose indicate genericamente come ofioliti comprendente il sottogruppo delle cosiddette "pietre verdi"². La norma che regola i controlli necessari per attività estrattive in tali ambiti è il Decreto Ministeriale

14/05/1996 recante *"Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n.257, recante "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto"*, in particolare l'allegato 4 riportante *"Criteri relativi alla classificazione ed all'utilizzo delle "pietre verdi" in funzione del loro contenuto di amianto"*.

Si trattano nel seguito gli aspetti relativi alla sicurezza inerenti le attività di controllo svolte dal personale del SNPA in siti estrattivi di rocce potenzialmente asbestifere al fine della verifica della presenza effettiva di amianto e/o della quantificazione dello stesso. In termini di aspetti inerenti alla sicurezza tale attività risulta assimilabile a quella di controllo e campionamento in miniere di amianto in fase di bonifica (ad esempio il Sito di Bonifica di Interesse Nazionale di Balangero in Piemonte).

4.4.1. Accesso a cave e/o ex miniere di amianto

Il personale del SNPA che a qualunque titolo acceda all'interno di cave/ex miniere di amianto dovrà ricevere opportune informazioni, da parte del Direttore Responsabile o del Sorvegliante sulle attività in atto sui rischi specifici ai quali andrà incontro nel corso del proprio sopralluogo e/o campionamento. Nel corso della visita dovrà essere comunque accompagnato da personale qualificato della cava. All'interno della cava, il personale dovrà fare ricorso ad automezzi presenti in sito. Se nella cava è presente movimentazione di mezzi questi dovranno essere fermati nel momento dell'ispezione del personale del SNPA. Qualora la situazione ambientale possa esporre il lavoratore a rischi per i quali anche con misure preventive, protettive e procedurali non si possa garantire lo svolgimento dell'attività in sicurezza (per esempio ambiente estremamente polveroso), è fatto obbligo al lavoratore, sentito il suo Responsabile diretto, di interrompere la stessa e riprendere l'attività solo dopo il ripristino delle normali condizioni di sicurezza. Nel caso sopra descritto

² Il Decreto Ministeriale 14/05/1996 individua quali "pietre verdi" le seguenti tipologie rocciose: serpentiniti, prasiniti, eclogiti,

anfiboliti, scisti actinolitici, scisti cloritici talcosi e serpentinosi, oficalciti.

è opportuno documentare formalmente la situazione in atto.

4.4.2. Precauzioni per il campionamento

Il campionamento deve essere eseguito in modo tale da evitare una contaminazione da eventuali fibre di amianto degli operatori e degli ambienti circostanti adottando le misure preventive e protettive di seguito indicate. Il campione da sottoporre ad analisi dovrà essere inserito in un primo contenitore ermetico non fragile. Successivamente, in zona non contaminata, tale contenitore dovrà essere inserito all'interno di un sacchetto in materiale plastico sigillato. La quantità di campione dovrà essere strettamente commisurata alle necessità del laboratorio, previ accordi specifici. Il verbale di campionamento dovrà essere compilato in zone non contaminate e posto in una busta di plastica con l'accortezza di evitare ogni possibile contaminazione.

4.4.3. Rischi individuati

Oltre ai rischi previsti per le attività sul territorio, sono stati individuati rischi specifici connessi alle attività in cave/ex miniere di amianto e relativo campionamento di seguito riportati.

Presenza di polveri/fibre di amianto.

In riferimento alla possibile presenza di fibre di amianto, gli operatori dovranno seguire adeguate misure tecniche, organizzative e procedurali e indossare mezzi di protezione delle vie respiratorie e adeguati indumenti di protezione monouso.

Presenza di veicoli terrestri in movimento.

In riferimento alle interazioni con macchine operatrici ed automezzi il personale dovrà richiedere al Direttore Responsabile o Sorvegliante il blocco dei mezzi. È fatto obbligo al Sorvegliante di cava o suo delegato di

accompagnare e garantire la sicurezza del personale SNPA durante l'attività.

In caso di necessità di campionamento in parete è opportuno che l'attività di distacco del materiale venga effettuata da personale della cava, che possiede l'adeguata attrezzatura, su indicazioni operative del Direttore Responsabile o Sorvegliante.

4.4.4. Dispositivi di protezione individuali

Durante ispezioni, sopralluoghi e campionamenti in cave/ex miniere di amianto, i DPI da indossare sono finalizzati a minimizzare i rischi di inalazione di polveri e fibre di amianto. Il personale dovrà indossare i seguenti DPI specifici:

- facciale filtrante FFP3D monouso;
- tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) con eventuali calzari;
- guanti in lattice o nitrile monouso;
- stivali in gomma o scarpe antinfortunistiche;
- elmetto di protezione dotato di sottogola;
- occhiali a mascherina;
- inserti auricolari o cuffie antirumore.

4.5. ATTIVITÀ DEL SETTORE IMPIANTISTICO IN PRESENZA DI AMIANTO

Nel caso di attività agenziali inerenti le verifiche impiantistiche e il rischio di incidente rilevante è possibile che gli operatori, nel corso delle ispezioni degli impianti, siano esposti a rischio amianto (in impianti industriali nel corso di verifiche di attrezzature a pressione e impianti termici per presenza di coibentazioni, guarnizioni ed altri isolamenti o in aree con amianto naturale quali cave o cantieri di scavo per verifica di apparecchi di sollevamento). Si ritiene pertanto che il personale del SNPA debba essere formato ed informato sul rischio amianto, dotato dei necessari DPI ed addestrato all'uso



Figura 3 – Cordino isolante in fibra di amianto

4.5.1. Accesso a ditte/cantieri per verifiche impiantistiche

Il personale del SNPA che a qualunque titolo acceda all'interno di ditte/cantieri dovrà ricevere opportune informazioni, da parte del referente incaricato dalla ditta stessa o del responsabile del cantiere, sulle attività in atto e sui rischi specifici ai quali andrà incontro nel corso del proprio sopralluogo di verifica. Nel corso della visita dovrà essere comunque accompagnato da personale qualificato che ne garantisca la sicurezza durante l'attività. Qualora la situazione ambientale possa esporre il lavoratore a rischi per i quali anche con misure preventive, protettive e procedurali non si possa garantire lo svolgimento dell'attività in sicurezza (per esempio ambiente estremamente polveroso), è fatto obbligo al lavoratore, sentito il suo Responsabile diretto, di interrompere la stessa e riprendere l'attività solo dopo il ripristino delle normali condizioni di sicurezza. Nel caso sopradescritto è opportuno documentare formalmente la situazione in atto.

4.5.2. Rischi individuati

Oltre ai rischi previsti per le attività sul territorio e i rischi specifici connessi all'attività degli operatori che si occupano di verifiche impiantistiche si ritiene sia da tenere presente il rischio legato alla presenza di MCA o amianto naturale.

Presenza di polveri/fibre di amianto.

In riferimento alla possibile presenza di fibre di amianto, gli operatori dovranno seguire adeguate misure tecniche, organizzative e procedurali e indossare mezzi di protezione delle vie respiratorie e adeguati indumenti di protezione monouso.

4.5.3. Dispositivi di protezione individuali

Durante le attività di verifica impiantistica qualora sia individuato o si sospetti il rischio amianto, i DPI finalizzati a minimizzare i rischi di inalazione di polveri e fibre di amianto da utilizzare in aggiunta e/o sostituzione ai consueti DPI in dotazione sono i seguenti:

- facciale filtrante FFP3D monouso;
- tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) con eventuali calzari;
- guanti in lattice o nitrile monouso;
- stivali in gomma o scarpe antinfortunistiche;
- elmetto di protezione dotato di sottogola.

4.6. SOPRALLUOGO E CAMPIONAMENTO DI MATERIALE SOSPETTO NELLE ATTIVITÀ DEL SETTORE TERRITORIALE (MATERIALI SOLIDI, AERODISPERSI, ACQUE)

Nel corso di attività ambientali sul territorio quali ad esempio quelle di verifica di rifiuti abbandonati e campionamento, attività in discarica o altre attività in aree con presenza di amianto naturale, è possibile che il personale del SNPA sia esposto a rischio amianto. Il campionamento consiste solitamente nel prelievo di fibre aerodisperse, di materiale solido contenente amianto nonché di matrici liquide. Si ritiene pertanto che quest'ultimo debba essere formato ed informato sul rischio amianto, forniti di adeguati DPI di protezione ed addestrati al loro uso.



Figura 4 – Campione di Pietra verde

4.6.1. Precauzioni per il campionamento

Il campionamento deve essere eseguito in modo tale da evitare una contaminazione da eventuali fibre di amianto del personale del SNPA e degli ambienti circostanti adottando le misure preventive e protettive di seguito indicate. Il campione da sottoporre ad analisi dovrà essere inserito in un primo contenitore ermetico non fragile. Successivamente, in zona non contaminata, tale contenitore dovrà essere inserito all'interno di un sacchetto in materiale plastico sigillato. La quantità di campione dovrà essere strettamente commisurata alle necessità del laboratorio, previo accordi specifici. Il verbale di campionamento dovrà essere compilato in zone non contaminate e posto in una busta di plastica con l'accortezza di evitare ogni possibile contaminazione.

4.6.2. Rischi individuati

Fermo restando quanto sopra esposto, oltre ai possibili rischi previsti per le attività sul territorio, sono stati individuati possibili rischi specifici connessi all'attività di campionamento di seguito riportati.

Presenza di fibre di amianto

In riferimento alla possibile presenza di fibre di amianto, il personale del SNPA dovrà seguire adeguate misure tecniche, organizzative e procedurali e indossare mezzi di protezione delle vie respiratorie e adeguati indumenti di protezione monouso. Nel caso di matrice liquida si reputa di norma sufficiente l'impiego di mascherine monouso FFP3.

Scivolamento, caduta dall'alto

In riferimento al rischio di scivolamento il personale del SNPA dovrà indossare adeguate calzature di sicurezza dotate di suola antiscivolo; per ridurre il rischio di caduta dall'alto, gli operatori dovranno impiegare idonei sistemi anticaduta (imbragature, funi di trattenuta, ecc.). Si rammenta che per l'utilizzo di sistemi anticaduta è necessaria specifica formazione ed addestramento all'uso.

Presenza di veicoli terrestri in movimento

In riferimento alle interazioni con veicoli terrestri in movimento (automezzi e/o macchine operatrici in caso ad esempio di accesso ad aree industriali, cave, ecc.) il personale dovrà avere accortezza di sostare in zone congrue, utilizzare se in zona comunque vicina al passaggio di automezzi appositi indumenti ad alta visibilità ed in caso di accesso ad aree industriali seguire scrupolosamente i percorsi indicati dall'accompagnatore.

4.6.3. Dispositivi di protezione individuale

Durante i campionamenti, i DPI da indossare sono finalizzati a minimizzare i rischi di inalazione di fibre di amianto. Oltre ai DPI in dotazione, valutate le specifiche condizioni del sito e la tipologia del materiale da campionare, il personale dovrà indossare i seguenti DPI specifici:

- facciale filtrante FFP3D monouso;
- tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) con eventuali calzari;
- guanti in lattice o nitrile monouso;
- stivali in gomma o scarpe antinfortunistiche;
- elmetto di protezione dotato di sottogola;
- occhiali a mascherina se necessario.

4.7. TRASFERIMENTO E TRASPORTO CAMPIONI

L'esecuzione dell'attività di sopralluogo e campionamento comporta, normalmente, lo spostamento delle necessarie attrezzature di campionamento e/o misura nella località in cui è l'oggetto del controllo (discarica, sito industriale dismesso, siti di bonifica di amianto, territorio in generale, ecc.) ed il trasporto dei campioni prelevati. La strumentazione in oggetto è quella relativa alle specifiche attività che si devono svolgere (campionatori ambientali ad alto flusso o personali e relativi accessori, scala, carotatori manuali, ecc.). Al proposito sono da considerare il rischio da movimentazione manuale dei carichi e quello più generale legato all'utilizzo di veicoli. Si evidenzia che devono essere impiegati sempre veicoli idonei al

trasporto della strumentazione e delle attrezzature, evitando l'uso dell'auto propria autorizzata; inoltre è necessario verificare che gli eventuali contenitori siano idonei, ben posizionati ed assicurati stabilmente nell'autoveicolo, contro il rischio di capovolgimento e/o rottura. La normativa a cui ci si riferisce durante i trasferimenti è costituita principalmente dal codice della strada. Ovviamente andranno anche seguite le norme specifiche relative alla strumentazione utilizzata o quelle previste per l'eventuale trasporto di sostanze pericolose.

Controllo sui mezzi di trasporto

Al fine di monitorare, in riferimento alla presenza di fibre di amianto, la situazione sui mezzi utilizzati - in particolare in caso di mezzi dedicati a strutture specialistiche in tema amianto - e tenere sotto controllo la potenziale esposizione dei lavoratori, deve essere effettuato, all'interno dell'abitacolo, un periodico campionamento dell'aria mediante campionatori ambientali.

4.7.1. Programmazione dell'attività

La programmazione delle uscite per le attività di controllo e monitoraggio viene di solito definita con i dirigenti responsabili dell'attività che designano gli operatori che dovranno effettuare le specifiche attività in esterno. Gli operatori interessati decidono poi l'itinerario utilizzando il percorso più semplice, diretto e sicuro riducendo al minimo le fermate; gli itinerari definiti possono in alcuni casi subire modifiche per ragioni inerenti le specifiche attività. Definito il programma ed il percorso, viene prenotato un mezzo di servizio (in genere non ci sono automezzi dedicati specificamente ad una sola attività) scegliendo, se possibile e se in dotazione un'autovettura/furgone con il vano bagagli separato dall'abitacolo. Qualora ci fossero autovetture riservate esclusivamente al settore amianto si suggerisce di non consentirne l'impiego ad altri settori se non prima di adeguata decontaminazione. Una razionalizzazione dell'attività potrà essere ottenuta dalla destinazione permanente alle varie attività di automezzi predisposti per il tipo di attività da svolgere e/o di strumentazione

trasportata, per evitare il più possibile le operazioni di carico e scarico della strumentazione.

4.7.2. Rischi individuati

Fermo restando quanto sopra esposto, oltre ai possibili rischi previsti per le attività sul territorio, sono stati individuati possibili rischi specifici connessi a trasferimenti e trasporto campioni.

Rischi dovuti ai campioni trasportati: dispersione di fibre di amianto a causa della rottura del contenitore.

Si individuano quali misure precauzionali al fine di ridurre tale rischio:

- disponibilità di accessori per il trasporto del materiale di prelievo e dei campioni (contenitori sigillati, antiurto e ancorati, se possibile vano separato rispetto a quello di guida o automezzo dedicato);
- disponibilità di DPI necessari alla manipolazione delle sostanze in caso di rottura accidentale dei contenitori e contenitori di riserva nonché disponibilità di acqua e rotoli di carta assorbente;
- redazione di procedure di lavoro;
- formazione e informazione del personale addetto.

4.7.3. Misure generali di prevenzione e protezione

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- informazione e formazione e del personale addetto;
- manutenzione programmata e registrata dei mezzi di trasporto;
- utilizzo programmato;
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti, anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori;
- rispetto delle norme del codice della strada, guida prudente nel traffico e in particolare su tratti difficili o resi tali dalle condizioni atmosferiche;

- redazione di procedure di lavoro adeguate che tengano conto anche della necessità di un puntuale rispetto delle norme del codice della strada da parte del guidatore di automezzi di servizio.

4.8. LE EMERGENZE AMBIENTALI

La mera presenza di amianto (amianto presente in MCA, natura, ecc.) in ambiente non confinato non riveste la caratteristica di “emergenza ambientale”; tuttavia in caso di incendio di strutture contenenti manufatti in amianto è possibile una dispersione in aria, insieme ad altri prodotti della combustione, di fibre di amianto. A tal proposito occorre ricordare che le Agenzie Ambientali, secondo quanto previsto dalla Legge 61/94 “*esercitano funzioni tecniche, svolgono attività scientifiche ed erogano prestazioni analitiche di supporto per l'esercizio delle funzioni di protezione e di controllo ambientale*”.

La Legge sopracitata, la normativa in materia di Protezione Civile (Legge 1/2018 e D.P.C.M. del 3 dicembre 2008) e quella in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti (D.lgs. 105/2015 e s.m.i.) non prevedono che le Agenzie Ambientali abbiano competenze di intervento di primo livello in caso di situazioni di emergenza di qualsiasi origine o natura, comprese le emergenze di natura ambientale. Tali compiti sono invece affidati ad altri soggetti, fra cui in primo luogo il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco. Alle Agenzie Ambientali sono invece affidati compiti in sede di previsione, prevenzione, controllo e interventi in emergenza a supporto delle varie autorità competenti ai sensi del D.lgs. 105/2015 e s.m.i. Di conseguenza le Agenzie Ambientali sono impegnate a fornire in modo uniforme su tutto il territorio di propria competenza il

supporto in tempo reale, anche di notte e nei giorni festivi, a tutti i soggetti che si trovano a gestire situazioni di emergenza ambientale intervenendo sul posto, quantomeno con personale tecnico adeguatamente attrezzato e formato.

Al personale del SNPA non spettano dunque compiti esecutivi in campo, con eccezione della effettuazione di prelievi in area sicura; gli operatori non sono chiamati ad interagire con il cuore dell'emergenza, che viene gestita da corpi e servizi dello Stato o privati, quali VVF, Pubblica Sicurezza, Pronto Soccorso, Croce Rossa Italiana, Protezione Civile, ecc., opportunamente preposti e preparati allo scopo.

Il personale dell'Agenzia deve fornire un contributo di conoscenze, relativamente al territorio e alle possibili cause dell'evento, per permettere ai coordinatori dell'intervento di giungere ad una efficace gestione dell'emergenza. L'attività degli operatori è finalizzata alla verifica (e successiva documentazione) del grado di contaminazione ambientale nonché dell'andamento delle operazioni di gestione, limitazione dei danni ambientali, gestione dell'evento e di messa in sicurezza degli eventuali residui per la successiva bonifica. Il personale del SNPA ha l'obbligo di seguire le indicazioni del proprio dirigente e delle autorità che coordinano l'emergenza. In caso di dubbio sulle misure di prevenzione e protezione disponibili, hanno la facoltà di astenersi dallo svolgere il campionamento o altre attività: la salvaguardia della propria salute e sicurezza prevale sulla necessità di effettuare le attività richieste.

A solo titolo di esempio si citano, in un elenco certamente non esaustivo, gli scenari nei quali è ragionevole che sussista la maggiore probabilità di presenza di MCA e le sue possibili forme:

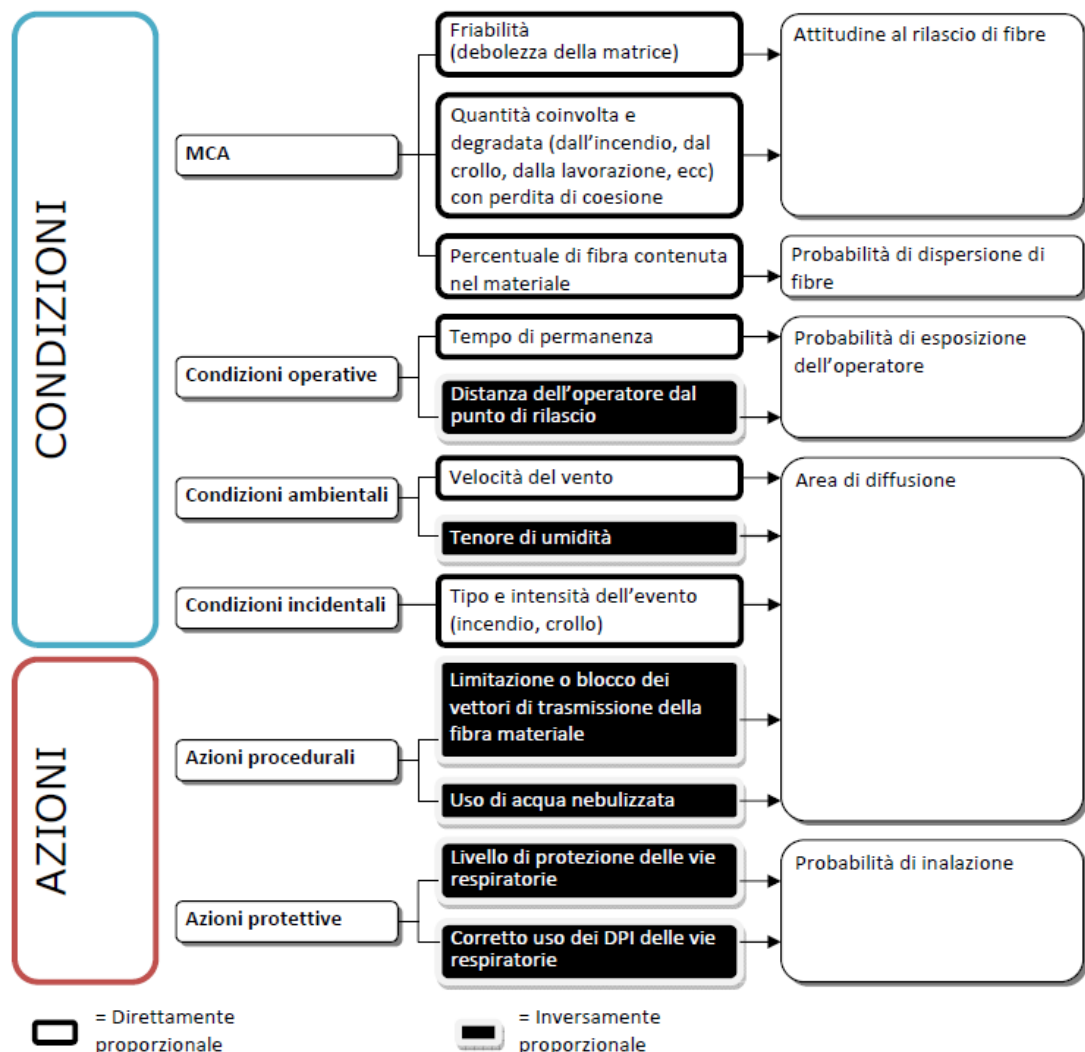
Tabella 2 – Scenari di intervento

Scenari	MCA
• Incendi o crolli di capannoni, edifici industriali, tettoie • Incendi o crolli di strutture originalmente adibite a studi cinematografici • Incendi di edifici con strutture in acciaio • Incendi o crolli di edifici in genere • Incendi di centrali termiche per produzione di acqua calda o di vapore • Eventi meteo climatici estremi	• lastre, ondulati, vasche e cassoni di accumulo, tegole, canne (fumarie e di ventilazione) e tubazioni in fibrocemento • coibentazioni e pannelli insonorizzanti • ricoprimenti a spruzzo delle strutture in cemento armato e delle travature metalliche con impasto di amianto e leganti (gesso, calce, cemento) • ricoprimenti a spruzzo delle pareti e dei solai con impasto di amianto e colle • pavimenti e piastrelle in vinil-amianto • corde in tessuto e guarnizioni di tenuta • pannelli, materassini e corde di coibentazione • coibentazioni in fibrocemento e in fibrocartone applicate o meno su cemento o laterizio refrattario • lastre e intonaci in gesso-amianto • fioriere
• Incendi di sterpaglie	• manufatti in cemento-amianto
• Deposito incontrollato di rifiuti o discarica abusiva	• qualsiasi tipologia di materiale precedentemente elencata



Figura 5 – Campionamento esterno d fibre aerdisperse

Al fine di valutare la probabile esposizione ad amianto correlata alle condizioni generali di intervento (del materiale, operative ed ambientali) si forniscono le indicazioni sotto riportate:



4.8.1. Dispositivi di protezione individuale

Durante gli interventi in emergenza, il personale del SNPA potrebbe non avere sufficienti informazioni per valutare i rischi presenti, come indicato nel documento ISPRA “Buone prassi per la tutela della salute e della sicurezza degli operatori del Sistema Agenziale impegnati nelle emergenze di origini naturale e/o antropica”, oltre ai DPI in dotazione, valutate le specifiche condizioni del sito e la tipologia del materiale da campionare, dovrà indossare i seguenti DPI specifici:

- facciale filtrante FFP3D monouso o semimaschera ABEK P3;
- tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) e calzare in Tyvek con elastico al ginocchio antiscivolo;
- guanti in lattice o nitrile monouso;
- calzature di sicurezza alte alla caviglia con puntale, antiforo e antiscivolo invernali (con assorbitore) oppure cordino di posizionamento, connettori, fune semistatica con discensore autobloccante (o anticaduta scorrevole su fune);
- casco e/o elmetto di protezione industriale;
- visiera per elmetto oppure occhiali con stanghetta con ripari laterali e frontali uso esterno per protezione dai raggi solari, occhiali a mascherina (tipo sub) per protezione da liquidi, gocce e spruzzi;
- cuffie impiegabili anche in accoppiamento con l'elmetto o tappi auricolari e archetti;
- gilet alta visibilità.

5. ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Per quanto riguarda l'accettazione dei campioni, l'analisi e la gestione degli stessi fino allo smaltimento finale si possono configurare due diversi scenari a seconda che l'Agenzia in questione abbia un Polo/Centro con laboratorio specifico che tratti unicamente il parametro amianto piuttosto che un laboratorio generico in cui si ricerchino molteplici parametri. Le differenze si avranno a partire dalla fase di accettazione del campione in quanto chiaramente in presenza di un Polo/Centro specialistico ogni campione ricevuto sarà da considerare come potenziale MCA essendo indagato proprio in funzione del parametro amianto e quindi ci sarà un unico percorso analitico (seppure con diverse metodiche). Nel caso invece di un laboratorio che ricerca più parametri i campioni potenzialmente contenenti amianto dovranno essere segnalati in fase di accettazione in modo tale che possano seguire un percorso specifico evitando operazioni pericolose e contaminazioni in genere. La valutazione del possibile rischio amianto introdotto dal campione oggetto di analisi è eseguita dal personale del SNPA con l'eventuale coinvolgimento del Responsabile interessato nelle attività di campionamento. La valutazione è condotta preventivamente considerando le attività antropiche pregresse e attualmente presenti sul territorio, la tipologia di materiale, le precedenti risultanze analitiche disponibili ed eventuali ulteriori dati a disposizione (segnalazioni, esposti ecc.) quindi integrata con le informazioni acquisite in loco dagli operatori incaricati dell'attività di campionamento. Tale valutazione può portare alle risultanze di seguito indicate:

- 1) Assenza certa di amianto: non vi sono ulteriori accorgimenti da seguire;
- 2) Presenza certa di amianto: in questo caso dovrà esplicitamente essere riportato, sia sul verbale di campionamento che, in fase di accettazione, sulla documentazione che accompagna il campione nelle varie fasi di preparazione dello stesso (fogli di lavoro), la

dicitura "attenzione campione con presenza di amianto". Solitamente tali tipologie di campione presentano anche la ricerca del parametro amianto;

3) Dubbia presenza di amianto: in questo caso, di concerto con il laboratorio si può operare in due modi distinti; la decisione può essere presa anche successivamente al campionamento avendo cura in questo caso di:

- a. procedere a campionare un'aliquota dedicata alla preventiva determinazione dell'amianto stesso, in questo caso il campione viene processato solo dopo avere ricevuto la risultanza analitica sul parametro amianto;
- b. considerare il campione, a titolo cautelativo, come se contenesse amianto riconducendosi quindi al punto 2.

Al fine di tutelare ulteriormente il personale del SNPA coinvolto si suggerisce inoltre che:

- il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti alla polvere proveniente dai materiali contenenti amianto sia limitato al numero più basso possibile; per la manipolazione dei sopraccitati materiali potenzialmente contaminati, essi operino esclusivamente nei locali predisposti;
- le attività siano concepite in modo da evitare, il più possibile, la produzione di polveri aerodisperse;
- tutti i locali e le attrezzature siano sottoposti a regolare pulizia e manutenzione;
- l'amianto o i MCA siano stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi;
- i rifiuti siano raccolti e rimossi il più presto possibile in appropriati imballaggi chiusi regolarmente etichettati. Detti rifiuti devono essere successivamente trattati ai sensi della vigente normativa in materia di rifiuti pericolosi.



Figura 6 – Attività di laboratorio

5.1. REQUISITI DEI LABORATORI

Le attività di laboratorio legate alla preparazione di campioni solidi con amianto o sospetta presenza di amianto quali in particolare essiccazione, quartatura, setacciatura, suddivisione in aliquote, macinazione ecc. comportano una notevole produzione di polveri e quindi sono da effettuarsi in idonei locali appositamente attrezzati e dotati di sistemi di aspirazione a filtro assoluto (aspiratori a braccio mobile e cappe) adottando per le singole realtà specifiche procedure atte a garantire la massima sicurezza. Un laboratorio amianto deve al fine di garantire la massima sicurezza

del personale del SNPA, prevedere una compartimentazione degli spazi in modo da ottenere tre zone distinte ed isolate tra di loro:

- A = zona pulita o “zona bianca” contraddistinta da porta di accesso e da altra porta che la collega alla zona successiva;
- B = zona intermedia o “zona grigia” che tramite altra porta conduce alla zona lavoro;
- C = zona di lavoro o “zona nera”.
- Al fine di garantire che i flussi d'aria transitino sempre dalla zona più pulita a quella più sporca è necessario depressurizzare la zona nera e grigia, ossia:

pressione ZONA PULITA (A) > pressione ZONA INTERMEDIA > pressione ZONA DI LAVORO (C)

Tutti i comandi delle aspirazioni (cappa principale, banchi aspirati, ecc.) dovranno essere collocati sia nella zona di lavoro che nella zona bianca. All'interno della zona di lavoro dovrà essere presente un adeguato lavandino a vasca che consenta l'agevole lavaggio di attrezzature e vetriere e all'occorrenza il posizionamento di una pompa a vuoto per operazioni di filtraggio. La documentazione tecnica (schede, manuali operativi ecc.) relativa alle apparecchiature presenti all'interno della zona di lavoro dovrà essere custodita e consultabile in altro locale adiacente.

5.1.1. Procedure operative

Occorrerà predisporre idonee istruzioni operative contenenti le operazioni da compiere, quali:

- prima dell'accesso azionare le aspirazioni (interruttore nella zona A);
- indossare i DPI in zona A (portando con se i campioni in contenitori chiusi e decontaminati);
- prima di entrare nelle Zone B e C l'operatore dovrà indossare i seguenti dispositivi di protezione individuale:
 1. facciale filtrante FFP3 monouso;
 2. tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) (in funzione delle operazioni di preparazione);
 3. guanti in lattice (o nitrile) monouso;
 4. calzari in Tyvek (in funzione delle operazioni di preparazione);
 5. inserti auricolari monouso (in funzione delle operazioni di preparazione);
- all'interno della Zona C:
 1. dovranno essere portati i soli materiali indispensabili per il lavoro e nella quantità strettamente necessaria: eventuali stoccaggi dovranno essere fatti in zona pulita;
 2. potranno operare (per attività di analisi e/o di pulizia) solamente i lavoratori preventivamente autorizzati;
 3. gli eventuali tecnici di parte che desiderino assistere all'apertura dei campioni dovranno essere autorizzati ed indossare gli stessi DPI previsti per il personale del SNPA;

4. non dovranno operare gli addetti alle pulizie.

A fine attività il personale del SNPA, mantenendo indosso i necessari DPI, dovrà provvedere ad effettuare:

1. pulizia di banconi e strumenti, eliminando eventuali residui di polveri; la pulizia deve essere effettuata, dove possibile, ad umido ed utilizzando l'aspirapolvere mobile dotato di filtro assoluto. Il materiale utilizzato per la pulizia (carta o altro) deve essere smaltito nell'apposito contenitore per rifiuti pericolosi;
2. prima che siano conferite alle lavorazioni successive (pesatura ecc.).

La fase di svestizione dovrà avvenire nella zona B con le aspirazioni in funzione, togliendo per ultimo il facciale filtrante e deponendo i DPI usati in apposito contenitore; l'aspirazione del locale dovrà restare accesa per ulteriori 15 minuti.

A fine giornata o comunque quando se ne ravvisa la necessità, gli operatori dovranno provvedere alla pulizia dei locali (pavimenti, pareti, ecc.) in modo da rimuovere tutti i possibili accumuli di polveri e/o fibre.

5.2. ACCETTAZIONE CAMPIONI

In fase di ricezione, la lettura del verbale di prelievo/richiesta di analisi segnerà la presenza certa o presunta di amianto secondo quanto sopra riportato. Se il campione è stato correttamente inserito nei contenitori sigillati previsti, dopo aver verificato l'imballaggio e l'integrità dei sigilli, se presenti, le operazioni di accettazione non differiscono da quelle standard; in caso si notino fuoriuscite o contaminazioni esterne dei contenitori, indossare guanti monouso e facciale filtrante FFP3 per la manipolazione e segregare il campione in ulteriore contenitore sigillato. Nel caso di campioni conferiti da privati privi di adeguato confezionamento o in quantità eccessive rispetto alle esigenze del laboratorio, è opportuno che gli stessi vengano rifiutati comunicando ai richiedenti le specifiche per futuri conferimenti. Se nel corso dei controlli descritti vengono riscontrate situazioni non conformi relative alla sicurezza oltre che alla qualità del campione è opportuno che l'addetto all'accettazione provveda a collocare il campione presso le aree dedicate

allo stoccaggio temporaneo, se presenti, in modo da effettuare la gestione in sicurezza. Conviene inoltre assicurarsi che i documenti di accompagnamento del campione siano separati dal campione stesso e non presentino contaminazioni evidenti.

5.3. PREPARATIVA ED ANALISI DEI CAMPIONI

Il trasferimento dei campioni o di frazioni di essi deve avvenire sempre in appositi contenitori chiusi e l'apertura del campione deve avvenire sotto adeguata cappa dotata di filtro assoluto. Nelle preparative relative a campioni di materiale aerodisperse la membrana od una porzione di esse viene sottoposta a diafanizzazione con vapori di acetone (operazioni eseguite all'interno di idonea cappa) in caso di analisi in Microscopia Ottica in Contrasto di fase (MOCF) oppure a metallizzazione in caso di analisi in Microscopia Elettronica a Scansione (SEM). Per quanto riguarda la preparativa di campioni di acque, essendo poi gli stessi necessariamente filtrati su filtri a membrane, valgono considerazioni analoghe a quelle indicate per i campioni di materiale aerodisperso. La preparazione dei preparati analitici per le diverse possibili metodiche e l'analisi preliminare (stereo microscopio) è da effettuarsi se possibile sotto cappa dotata di filtro assoluto e con l'utilizzo di idonei DPI. I preparati devono poi essere trasportati presso gli strumenti di analisi in adeguati contenitori chiusi. Nel caso sia necessario effettuare pesature, se le bilance non sono posizionate sotto cappa dotata di filtri assoluti, bisogna procedere evitando dispersione di fibre utilizzando se necessario adeguati recipienti chiusi. In generale quindi, è necessario effettuare sotto cappa con filtro assoluto tutte le preparazioni che comportano un possibile rilascio di fibre nell'ambiente, utilizzando comunque i dispositivi di protezione individuale. Il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti alle fibre rilasciate da materiali contenenti amianto deve essere limitato al numero più basso possibile. Le attività sono concepite in modo da evitare la produzione di polvere e la dispersione nell'aria prestando la massima cura nel rimuovere immediatamente residui di materiali dai banconi delle cappe e da qualsiasi altra superficie. Anche le

attrezzature devono essere sottoposte a regolare pulizia e manutenzione da parte degli operatori stessi terminato l'uso. L'amianto o i materiali che contengono amianto devono essere stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi. Deve essere garantita idonea pulizia dei locali del laboratorio. Copia della documentazione (schede, manuali operativi ecc.) relativa alle apparecchiature in dotazione al laboratorio deve essere custodita e consultabile in un locale attiguo. Si elencano inoltre le misure di sicurezza da adottare nelle diverse fasi di manipolazione e trattamento preliminare del campione solido:

- Essiccazione - L'essiccazione del campione avviene normalmente in stufa avendo cura, se la stufa è del tipo ventilato, di disinserire la ventilazione. Terminata l'operazione, a stufa fredda, è necessario procedere alla pulizia della stufa con carta umida e con l'aspirapolvere mobile dotato di filtro assoluto. Il materiale utilizzato per la pulizia (carta o altro) deve essere smaltito nell'apposito contenitore per rifiuti pericolosi.
- Setacciatura - La setacciatura al vibrovaglio deve essere eseguita se possibile sotto cappa dotata di filtro assoluto o comunque con l'accortezza di evitare il più possibile la produzione di polveri impiegando cautelativamente strumenti a tenuta o lavorando ad umido. Nel caso comunque non si possa disporre il vibrovaglio sotto cappa è necessario lavorare in locali adeguatamente predisposti utilizzando almeno sistemi di aspirazione puntuali dotati di filtro assoluto e adottando procedure di sicurezza aggiuntive. Le operazioni di travaso devono essere eseguite tassativamente sotto cappa. Le operazioni di pulizia dei setacci devono essere eseguite ad umido oppure con l'utilizzo di aspirapolvere mobile dotato di filtro assoluto sotto cappa.
- Frantumazione e macinazione (meccanica e manuale)
 - Nell'utilizzo di frantoi, mulini ecc. è necessario attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza contenute nel libretto di uso e manutenzione dell'apparecchiatura. Il travaso del campione deve avvenire dopo aver lasciato trascorre un tempo

adeguato al fine di lasciare depositare le polveri formatesi in fase di frantumazione.

In seguito è necessario procedere ad una accurata pulizia delle macchine utilizzando carta umida e aspirapolvere mobile dotato di filtro assoluto. In caso di frantoi, essendo necessario per procedere alla pulizia, smontare la mascella mobile, occorre prestare la massima attenzione onde evitare traumi da schiacciamento. Le operazioni di pulizia, smontaggio e rimontaggio sono da effettuarsi escludendo l'alimentazione elettrica. Nel caso di macinazione manuale è necessario operare sotto cappa e seguire le precedenti indicazioni relative alla pulizia. Il materiale utilizzato per la pulizia (carta o altro) deve essere smaltito nell'apposito contenitore per rifiuti pericolosi.

- Analisi – La preparazione dei preparati analitici per le diverse possibili metodiche è da effettuarsi se possibile sotto cappa dotata di filtro assoluto e gli stessi devono poi essere trasportati presso gli strumenti di analisi in adeguati contenitori chiusi.

- Pesatura - Nel caso sia necessario effettuare pesature, se le bilance non sono posizionate sotto cappa dotata di filtro assoluto, bisogna procedere evitando dispersioni di fibre utilizzando se necessari idonei recipienti chiusi. In generale, quindi, è necessario effettuare sotto cappa con filtro assoluto tutte le preparazioni che comportano un possibile rilascio di fibre nell'ambiente, utilizzando comunque i dispositivi di protezione individuale.

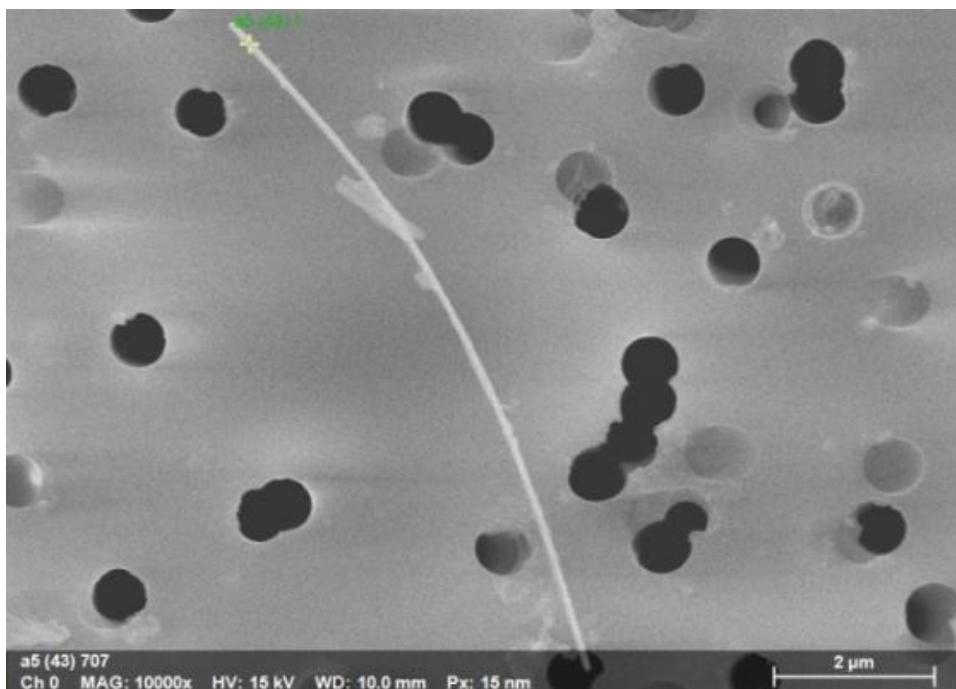


Figura 7 – Fibra di Amosite

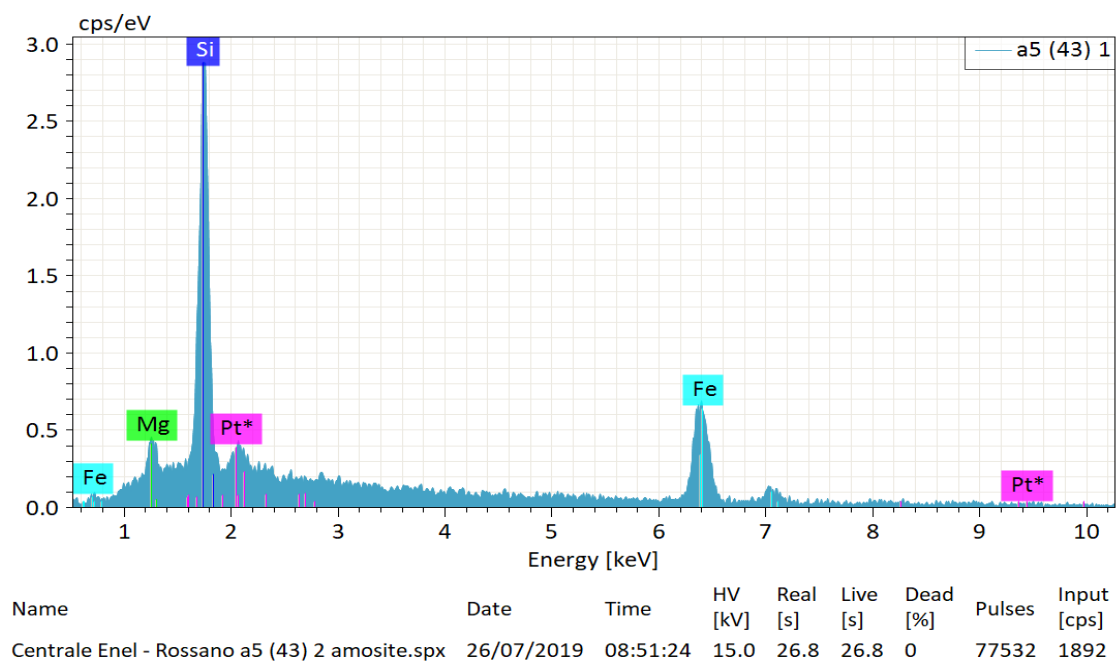


Figura 8 – Spettro di Amosite

5.3.1. Dispositivi di protezione individuale

I DPI sono finalizzati a minimizzare i rischi di inalazione di fibre di amianto e devono essere indossati prima di entrare nei suddetti locali. Oltre ai DPI in dotazione il personale dovrà indossare i seguenti dispositivi:

- facciale filtrante FFP3 monouso;
- guanti in lattice o nitrile monouso.

Si rammenta che la fase di vestizione, dovrebbe essere effettuata possibilmente in una stanza attigua, attrezzata con adeguati armadietti per riporre i DPI. I DPI monouso dovranno essere smaltiti come rifiuti pericolosi nell'apposito contenitore. Il facciale filtrante anche se impiegato per brevi periodi deve essere comunque smaltito almeno a fine orario di lavoro. Nei suddetti laboratori possono operare solamente i lavoratori preventivamente individuati e formati. Nel caso di campioni fiscali, eventuali rappresentanti delle parti che

desiderino assistere all'apertura/analisi dei campioni, potranno accedere ai locali solo se preventivamente autorizzati ed indossando gli stessi DPI previsti per gli operatori. Le porte dei suddetti locali devono essere mantenute chiuse.

5.4. ATTIVITÀ DI PULIZIA E GESTIONE DEI RIFIUTI

A fine attività gli operatori coinvolti devono provvedere ad effettuare:

- pulizia del bancone, della cappa aspirante e degli strumenti eliminando eventuali residui di polveri;
- pulizia esterna dei contenitori prima di trasferirli per eventuali altre analisi.

La pulizia deve essere effettuata ad umido ed il materiale utilizzato per la pulizia (carta o altro) deve essere smaltito nel contenitore dei rifiuti pericolosi. I rifiuti sono raccolti e rimossi dal luogo di lavoro il più presto possibile in

appropriati imballaggi chiusi su cui è apposta un'etichettatura indicante la presenza di amianto. Detti rifiuti devono essere trattati ai sensi della vigente normativa in materia di rifiuti pericolosi. I DPI ed i materiali monouso utilizzati saranno smaltiti come rifiuti pericolosi con codice CER 150202*.

5.5. CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE

Al fine di monitorare l'eventuale esposizione del personale SNPA che svolge attività negli ambienti di lavoro dedicati alla preparazione, analisi e stoccaggio dei campioni, nonché al magazzino delle attrezzature di lavoro, è opportuno eseguire periodiche misure ambientali mediante campionatori ambientali e/o personali. Le modalità di pianificazione ed esecuzione del predetto monitoraggio (da svolgersi, di norma, con periodicità semestrale), è definita dal Datore di Lavoro, coadiuvato dal RSPP, sulla base dell'entità dei campioni di MCA gestiti nei predetti ambienti di lavoro e del personale coinvolto. Il monitoraggio ambientale può essere eseguito mediante:

- *campionamento per la valutazione della dispersione delle fibre:*

fornisce un valore della concentrazione di fibre presenti nell'aria indoor.

- *campionamento personale:* fornisce un valore dell'esposizione reale di un individuo a fibre presenti nell'aria indoor.

Il monitoraggio ambientale e/o personale dovrà essere effettuato almeno in conformità alle modalità operative descritte dall'Allegato 2 del D.M. 06/09/1994 "*Determinazione quantitativa delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperse in ambiente indoor*" ed in linea con le indicazioni riportate nel Rapporto ISTISAN 15/5 "*Strategie di monitoraggio per determinare la concentrazione di fibre di amianto e FAV aerodisperse in ambiente indoor*".

Indicazioni operative per il monitoraggio ambientale con campioni di aria ambiente

Ai fini dell'esecuzione del monitoraggio ambientale occorrerà definire, preventivamente, il numero di "Unità Ambiente" (UA), dove per UA si intende *un'area che ha una superficie massima di 100 m². Per ogni UA si dovranno effettuare, generalmente, un minimo di due campionamenti. (vedi tabella di seguito).*

Tabella 3 - Numero minimo di punti di campionamento random da effettuare nei grandi edifici per unità ambiente e tipologia di intervento.

N _{ua}	Massima superficie [m ²]	Numero minimo di campionamenti da effettuare	
		Campionamento investigativo livello, prevalente	Campionamento del fondo, dispersione
da 1 a 2	fino a 200	2	2
da 3 a 4	da 201 a 400	2	3
da 5 a 6	da 401 a 600	3	4
da 7 a 8	da 601 a 800	3	5
da 9 a 11	da 801 a 1100	3	6
da 12 a 14	da 1101 a 1400	3	7
da 15 a 17	da 1401 a 1700	4	8
da 18 a 20	da 1701 a 2000	4	9
da 21 a 25	da 2001 a 2500	5	10
da 26 a 31	da 2501 a 3100	5	11
da 32 a 38	da 3101 a 3800	6	12
da 39 a 46	da 3801 a 4600	6	13
da 47 a 55	da 4601 a 5500	7	14
più di 55	più di 5500	N _{ua} / 8	N _{ua} / 4

N_{ua} = numero di UA in fase di valutazione

I locali adibiti alle attività di laboratorio o allo stoccaggio campioni o rifiuti costituiti da una superficie inferiore a 10 m² e con un ridotto volume, si possono considerare come unica UA prevedendo, quindi, un unico prelievo di aria ambiente. Le attività di campionamento devono essere seguite almeno secondo le modalità operative descritte dall'allegato 2 del DM 06/09/94; in particolare, il dispositivo di filtrazione (porta membrana o cassetta) deve essere posizionato su un cavalletto in un idoneo punto di prelievo predeterminato (in fase di definizione della/e UA) e collegato ad un campionatore a portata costante con velocità di flusso pari a $6 \div 10$ l/min. Il tempo di campionamento è definito in funzione della velocità di flusso impostata; sono considerati accettabili

i campioni costituiti da un volume d'aria minimo non inferiore ai 400÷600 litri.

Indicazioni operative per il monitoraggio ambientale con campionamenti personali

Per l'esecuzione del monitoraggio con campionatore personale, qualora se ne ravvisi la necessità, il dispositivo di filtrazione (porta membrana o cassetta) deve essere fissato sull'operatore nell'area più vicina possibile alle vie respiratorie, come illustrato nella seguente figura, con l'apertura rivolta verso il basso. La portata deve essere costante con velocità di flusso media pari a $1,7 \div 1,9$ l/min.



Figura 9 – Posizionamento del dispositivo di filtrazione (porta membrana o cassetta)

Il campionamento personale consente di monitorare l'esposizione dell'operatore durante tutte le attività svolte nel proprio processo lavorativo; tuttavia, si riscontrano difficoltà operative a causa dei tempi lunghi di formazione del campione che necessita di un volume considerevole d'aria. Il campionamento ambientale presenta, invece, il vantaggio di tempi molto più brevi in considerazione della grande quantità d'aria disponibile; tuttavia, tale

monitoraggio risulta rappresentativo di un unico punto di prelievo per UA. L'esecuzione del monitoraggio mediante entrambe le tipologie di campionamenti consente di ottenere un quadro esaustivo dell'esposizione del personale SNPA negli ambienti lavorativi in cui si opera.

Gestione delle esposizioni anomale

L'Articolo 240 del D.lgs. 81/08 - Esposizione non prevedibile dispone:

1. Qualora si verifichino eventi non prevedibili o incidenti che possono comportare un'esposizione anomala dei lavoratori ad MCA, il datore di lavoro adotta quanto prima misure appropriate per identificare e rimuovere la causa dell'evento e ne informa i lavoratori e il rappresentante per la sicurezza.

2. I lavoratori devono abbandonare immediatamente l'area interessata, cui possono accedere soltanto gli addetti agli interventi di riparazione e ad altre operazioni necessarie, indossando idonei indumenti protettivi e dispositivi di protezione delle vie respiratorie, messi a loro disposizione dal datore di lavoro. In ogni caso l'uso dei dispositivi di protezione non può essere permanente e la sua durata, per ogni lavoratore, è limitata al tempo strettamente necessario.

3. Il datore di lavoro comunica senza indugio all'organo di vigilanza il verificarsi degli eventi di cui al comma 1 indicando analiticamente le misure adottate per ridurre al minimo le conseguenze dannose o pericolose.

Si segnala inoltre che l'amianto può essere un contaminante dei rifiuti anche non rilevabile a vista e può diventarne probabile o molto probabile la presenza in condizioni di irregolare e scorretta gestione dei campioni. In questo senso, oltre agli adempimenti legati al comma 3 dell'art. 240, è importante che le segnalazioni degli operatori eventualmente esposti o con esposizioni conclamate siano le più complete possibile per verificare i modelli prevenzionali e protettivi adottati dalle Agenzie al fine di consentire l'esercizio delle funzioni nelle modalità più cautelative possibili. Ricordiamo che la mancata attuazione degli obblighi di cui all'art. 240 del D.lgs. 81/08, fatto salve fattispecie connesse agli articoli 589 – 590 del Codice Penale in aggravante, comporta sanzioni penali per il Datore di lavoro e il dirigente nella seguente (attuale) misura:

- Violazione dei commi 1 e 2 dell'art. 240 – arresto da tre a sei mesi o ammenda da 2.740,00euro a 7.014,40 euro;
- Violazione del comma 3 dell'art. 240 – arresto fino a sei mesi o ammenda da 2.192,00 euro fino a 4.384,00 euro.

La sanzione penale per il preposto, invece, si applica nella misura di arresto fino a due mesi o ammenda da 438,40 euro a 1.753,60 euro.

6. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMIANTO – CRITERI

Ai sensi del D.lgs 81/08, articolo 28 lettera a) *“la scelta dei criteri di redazione del documento è rimessa al datore di lavoro che vi provvede con criteri di semplicità, brevità e comprensibilità, in modo da garantirne la completezza e l' idoneità quale strumento operativo di pianificazione degli interventi aziendali e di prevenzione” e lettera d) “l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri”*, il Documento di Valutazione dei Rischi deve contenere i criteri utilizzati per la sua redazione. Per definire il quadro di riferimento dei rischi per salute e sicurezza sul lavoro, il SPP, in accordo con il Medico Competente e coinvolgendo i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS), conduce un'analisi iniziale dei processi e delle mansioni aziendali attraverso:

- interviste con il personale coinvolto;
- dati forniti dai Responsabili;
- dati ottenibili dall'applicazione di procedure e protocolli;
- dati sugli infortuni (riportati sul registro infortunio);
- dati ricavati da prescrizioni ed informazioni di organi di vigilanza competenti;
- problematiche evidenziate durante le riunioni periodiche di sicurezza;
- dati ricavati da sopralluoghi ed approfondimenti degli aspetti ambientali;
- analisi dei luoghi di lavoro e delle attrezzature.

Di seguito si riportano i criteri da adottare per effettuare la valutazione del rischio di esposizione ad amianto nei casi di attività territoriali e di analisi di laboratorio. Nel primo caso viene proposto il metodo semi-quantitativo con matrice di rischio adottato per la valutazione del rischio nelle attività territoriali e riportato nella Linea guida per la valutazione del rischio nelle attività territoriali

delle Agenzie Ambientali e redatto in adesione al Titolo I del D.Lgs. 81/2008. Inoltre nell'attività territoriali (monitoraggio, controllo, campionamento) il Dirigente Responsabile del procedimento valuterà la necessità di integrare le disposizioni di sicurezza in relazione alla presenza di georeferenziazione dei materiali contenenti amianto friabili non riconoscibili nella valutazione del rischio di cui al Titolo I. Nelle attività di laboratorio, in adesione a quanto enunciato nell'interpello n°2 del 15.02.2019 della Commissione di cui all'art.12 del D.lgs. 81/2008, si propone l'utilizzo del modello di valutazione del rischio cancerogeno di cui al Manuale SNPA n° 18/2017 “Manuale per la valutazione del rischio da esposizione ad agenti chimici pericolosi e ad agenti cancerogeni e mutageni”. Si richiama l'obbligo, in attuazione di quanto previsto dal DM 6 settembre 1994, del monitoraggio semestrale degli ambienti di lavoro in cui si svolgono le attività analitiche. I rapporti di prova relativi al monitoraggio effettuato dovranno essere allegati al DVR Aziendale.

6.1. CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO – ATTIVITÀ TERRITORIALI

La definizione e la quantificazione dei rischi avviene seguendo i criteri specifici previsti da leggi, norme tecniche o metodi convalidati: nel caso in cui questi non siano presenti o sia poco significativo il loro utilizzo, si adotta un algoritmo del tipo:

$$R = f(D, P)$$

dove **R** rappresenta la gravità del rischio, **D** quella del danno, **P** la probabilità con cui si possono verificare le conseguenze. Determinare la funzione di rischio **f** significa definire un modello di esposizione dei lavoratori ad un determinato pericolo che mette in relazione l'entità del danno atteso con la probabilità che tale danno si verifichi. Quando è possibile, si elimina il rischio

modificando metodi di lavoro, attrezzature o materiali. Se l'unica soluzione risulta invece quella di ridurlo, si possono adottare misure preventive che fanno diminuire la probabilità che un determinato danno atteso si verifichi e misure protettive che ne circoscrivano gli effetti: il rischio così ridotto prende il nome di **rischio residuo Rr**. Il metodo di valutazione del rischio che è stato scelto consente di assegnare un indice ai diversi rischi a cui sono esposti gli operatori dell'Agenzia, permettendo così di compararne l'entità e di individuarne la significatività. Questa codificazione costituisce il punto di partenza per la definizione delle priorità e per la programmazione degli interventi di protezione e di prevenzione da adottare. Le fasi di stima del Rischio sono di seguito riportate:

1. Definizione dei pericoli individuati per ogni attività.

2. Individuazione dei rischi significativi: fase di "quantificazione del pericolo" cioè valutazione del rischio attraverso:

- calcolo della gravità del danno (D);
- calcolo della probabilità di accadimento (P);
- individuazione del valore del Rischio Residuo (Rr).

6.1.1. Probabilità (P)

La scala delle probabilità P fa riferimento all'esistenza di una correlazione più o meno diretta tra la tipologia dell'attività presa in esame e/o le carenze riscontrate con il danno che potrebbe derivarne. All'indice probabilità viene assegnato un valore in ordine crescente, come indicato in tabella 4.

Tabella 4 – Livelli di probabilità

VALORE	LIVELLO	CRITERI
4	Altamente probabile	- Esiste una correlazione diretta tra l'attività ed il verificarsi del danno ipotizzato. - E' chiara e palese l'iterazione esistente tra le carenze riscontrate e il verificarsi del danno ipotizzato. - Dall'analisi dei dati statistici si evince uno stretto legame tra il tipo di attività svolta (simile a quella presa in esame) e i danni da essa derivati. - Frequenza di accadimento alta (dati riportati nel registro infortuni).
3	Mediamente probabile	- Esiste una potenziale correlazione tra l'attività ed il verificarsi del danno ipotizzato. - Emergono possibili iterazioni tra le carenze riscontrate e il verificarsi del danno ipotizzato. - Dall'analisi dei dati statistici si evince un potenziale legame tra il tipo di attività svolta (simile a quella presa in esame) e i danni da essa derivati. - Frequenza di accadimento media (dati riportati nel registro infortuni).
2	Poco probabile	- È difficilmente ipotizzabile una correlazione tra ed il verificarsi del danno ipotizzato. - Dallo studio dell'attività, le carenze riscontrate non presuppongono il verificarsi del danno ipotizzato. - Dall'analisi dei dati statistici sono minimi i legami tra il tipo di attività svolta (simile a quella presa in esame) e i danni da essa derivati. - Frequenza di accadimento bassa (dati riportati nel registro infortuni).
1	Improbabile	- Non esiste nessuna correlazione diretta tra l'attività ed il verificarsi del danno ipotizzato. - Non sussistono carenze tali che si leghino al verificarsi del danno ipotizzato. - Dall'analisi dei dati statistici non si evincono legami tra il tipo di attività svolta (simile a quella presa in esame) e il danno ipotizzato. - Frequenza di accadimento molto bassa (dati riportati nel registro infortuni).

6.1.2. Gravità del Danno (parametro D)

La scala di gravità del danno richiede anche competenze di tipo sanitario e fa riferimento alla gravità della patologia prodotta dal pericolo, alla reversibilità

totale o parziale che l'esposizione del personale a tale pericolo possa procurare, anche in funzione al tempo di esposizione. La scala di gravità del danno D è riportata in tabella 5.

Tabella 5 – Livelli di gravità del danno

VALORE	LIVELLO	CRITERI
4	Gravissimo	A) Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. B) Esposizione continua con effetti letali e/o gravemente invalidanti.
3	Grave	A) Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di inabilità permanente. B) Se l'evento negativo porta ad un'inabilità permanente.
2	Medio	A) Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità reversibile. B) Esposizione continua con effetti reversibili. C) Se l'evento negativo porta ad un'inabilità reversibile.
1	Lieve	A) Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità temporanea reversibile. B) Esposizione continua con effetti rapidamente reversibili. C) Se l'evento negativo porta ad un'invalidità temporanea

6.1.3. Determinazione della classe di rischio (parametro R)

Per “rischio” s'intende la probabilità per cui un pericolo crei un danno e l'entità del danno stesso. Il rischio connesso ad un determinato pericolo viene calcolato mediante la formula:

R = P x D

Quindi il rischio è tanto più grande quanto più è probabile che si verifichi l'incidente e tanto maggiore è l'entità del

danno. Una volta determinati gli indici di rischio sarà possibile individuarne la significatività e definire quindi le priorità d'intervento. In base ai valori attribuiti alle due variabili probabilità e gravità del danno, il rischio è numericamente definito con una scala crescente dal valore 1 al valore 16 secondo la matrice riportata nella figura seguente. Tale codificazione costituisce il punto di partenza per la definizione delle priorità e per la programmazione degli interventi di protezione e prevenzione da adottare.

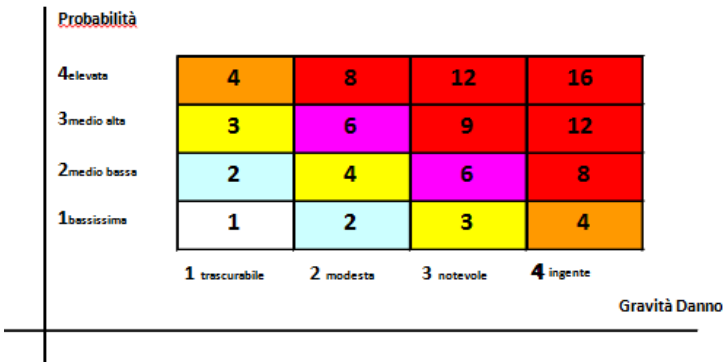


Figura 10 – Matrice di valutazione del rischio

Tabella 6 – Livelli di rischio e priorità di intervento

LIVELLO DI RISCHIO E PRIORITÀ DI INTERVENTO			
Valore	Rischio	Tipo di intervento	Definizione di intervento
$R \geq 8$	Inaccettabile	Immediato	Azioni correttive indilazionabili da attuare subito.
$4 \leq R < 8$	Alto	Breve termine	Azioni correttive necessarie da programmare e attuare con urgenza.
$2 < R < 4$	Medio	Medio termine	Azioni correttive e/o migliorative da programmare e attuare nel medio termine.
$1 < R \leq 2$	Basso	Lungo termine	Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione e da attuare nel lungo termine.
$R \leq 1$	Accettabile	Rischio specifico non quantificabile (impossibile definire interventi).	

I valori riportati in tabella 6 non tengono in considerazione gli effetti delle misure di prevenzione e protezione adottate: è possibile quantificare l'azione di tali misure introducendo dei fattori di correzione dell'indice di rischio, che permettono di determinare il valore del rischio residuo.

Calcolo della probabilità di accadimento

Per il valore di Probabilità P, si individuano le seguenti misure di prevenzione, che determinano una riduzione dell'indice di rischio:

- l'informazione, la formazione e l'addestramento del personale;
- l'organizzazione interna (insieme di procedure, programmazione, istruzioni, ecc.).

Il fattore correttivo relativo alla formazione dei lavoratori viene identificato con Ff e segue l'andamento illustrato in tabella 7 di seguito riportata. Per quantificare l'effetto delle misure organizzative si introduce invece il fattore di correzione Fo come indicato in tabella 8.

Tabella 7 – Fattore formazione

Fattore formazione, Ff	Ff
Se le procedure di informazione, formazione ed addestramento vengono ripetute periodicamente attraverso lo svolgimento di corsi, incontri con verifica di apprendimento.	0,500
Se le procedure di informazione, formazione vengono ripetute periodicamente attraverso lo svolgimento di corsi con verifica di apprendimento.	0,400
Se il personale è stato informato/formato attraverso la partecipazione ad un corso con verifica di apprendimento.	0,300
Se è stata programmata ma non ancora realizzata l'informazione/formazione del personale attraverso corsi con verifica di apprendimento.	0,150
Se il personale è stato informato attraverso la consegna di un opuscolo informativo.	0,000

Tabella 8 - Fattore organizzativo

Fattore organizzativo, Fo	Fo
L'Ente si è dotato di un Sistema di Gestione della Sicurezza.	0,500
Se le misure organizzative adottate sono adeguate.	0,400
Se le misure organizzative previste sono adeguate ma in fase di completamento.	0,300
Se le misure organizzative adottate non sono adeguate.	0,150
Se le misure organizzative sono assenti.	0,000

Il fattore Probabilità residua Pr da utilizzare nel calcolo del rischio viene ricavato grazie alla correlazione:

$$Pr = P/(1+Ff+Fo)$$

Utilizzando i valori assegnati per i fattori Ff e Fo, Pr sarà compreso tra P e il 50% di P.

Calcolo della gravità del danno

Una volta determinato il valore di gravità del danno teorico D, si determina un fattore correttivo denominato Fmp (Fattore Misure di Protezione) funzione delle misure di protezione adottate per diminuire l'incidenza della gravità del danno:

- misure di protezione attiva (formazione e addestramento delle squadre di emergenza e primo soccorso, presenza di procedure da avviare in caso di emergenza, ecc.);
- misure di protezione passiva [presenza di DPC – dispositivi di protezione collettiva, dotazione di DPI, presenza di dispositivi strutturali di protezione (parapetti, bandelle antiscivolo, ecc.), distanze di protezione/sicurezza da rispettare nello svolgimento della propria attività, ecc.]

NOTA BENE: tra le misure di protezione passiva sono compresi i DPI di 2 e 3 categoria. Se questi non sono in dotazione del personale il fattore Fmp non è applicabile. Il calcolo del Fattore Correttivo Fmp è indicato in tabella 9:

Tabella 9 – Fattore correttivo Fmp

	Misure di protezione passiva			
Misure di protezione attiva	Adeguate	Sufficienti	Non sufficienti	Assenti
Adeguate	1,00	0,750	0,500	0,350
Sufficienti	0,750	0,500	0,350	0,150
Non sufficienti	0,500	0,350	0,150	0
Assenti	0,350	0,150	0	0

La gravità residua del danno Dr che tiene conto degli effetti delle misure di protezione viene calcolata come segue:

$$Dr = D / (1 + Fmp)$$

Utilizzando i valori assegnati per il fattore F_{mp} , il valore di D_r potrà essere compreso tra D e il 50% di D ; tale condizione è la conseguenza del fatto che si ipotizza che comunque, per quanto si possano utilizzare sistemi di protezione adeguati e completi, la gravità del danno residua non possa comunque considerarsi inferiore al 50% della gravità del danno teorica. Per ridurre ulteriormente la gravità del danno è necessario progettare nuovamente l'attività lavorativa. I valori assegnati ai "fattori correttivi" sono stati scelti anche in accordo a quanto riportato nella Linea guida sul "Rischio nelle attività territoriali del Sistema delle Agenzie Ambientali" (Centro Interagenziale "Igiene e Sicurezza").

Indice di rischio residuo

Una volta determinati l'indice di probabilità residua e l'indice di gravità del danno residua, è possibile calcolare l'indice di rischio residuo associato ad un determinato pericolo:

$$R_r = P_r \times D_r$$

Qualora il valore di R_r fosse ancora superiore all'indice di rischio ammissibile, sarà necessario rivedere le misure di prevenzione e protezione adottate e/o applicarne di nuove, al fine di ridurre ulteriormente il rischio per gli operatori.

6.2. CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO – LABORATORIO

Nel caso di attività di laboratorio si propone l'utilizzo della metodologia proposta nel Manuale SNPA n° 18/2017 che ha l'obiettivo di verificare l'efficacia di tutte le misure di tutela messe in atto secondo quanto previsto all'art. 235 del d.lgs. 81/2008, tenendo conto in particolare quanto richiamato al comma 3 e di valutare il livello di rischio attraverso la determinazione strumentale dell'esposizione dei lavoratori agli ACM. Tale metodologia di valutazione proposta trae spunto dalle indicazioni del modello pubblicato sul Giornale degli Igienisti Industriali – vol. 33 - n. 3 – luglio 2008 "Valutazione dell'esposizione ad agenti cancerogeni/mutageni nei laboratori di ricerca: sistema integrato tra check-list, sopralluoghi e uso di algoritmi". Al fine di determinare l'efficacia dei sistemi di tutela per

l'esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni, si prendono in considerazione tutti gli elementi caratterizzanti l'esposizione medesima secondo il seguente algoritmo:

$$L_{canc} = \sum_{i=1}^n \frac{P_i \cdot T_i \cdot S_i \cdot E_i \cdot Q_i \cdot F_i}{6.25}$$

dove:

- L_{canc}** livello di efficacia delle misure di tutela
- P_i** fattore di efficienza ed efficacia dei dispositivi di protezione collettiva durante l'uso dell'iesimo agente cancerogeno/mutageno
- T_i** fattore che dipende dalla temperatura di processo dell'iesima sostanza
- S_i** fattore stato fisico corrispondente allo stato chimico-fisico dell'iesima sostanza
- E_i** fattore di durata corrispondente al tempo di esposizione dell'iesimo agente cancerogeno/mutageno espresso in minuti/giorno
- Q_i** fattore quantità utilizzata corrispondente alla quantità dell'iesimo agente cancerogeno/mutageno adoperato nella singola manipolazione
- F_i** fattore frequenza di utilizzo per l'iesima sostanza espresso in giorni/anno

Dopo che l'applicazione dell'algoritmo ha fornito un risultato che configura una condizione di efficacia delle misure di tutela, si procede al monitoraggio ambientale dell'amianto aerodisperso. Per i monitoraggi si dovrà fare riferimento alle metodiche analitiche ufficiali e ai procedimenti che garantiscono i maggiori standard prestazionali in termini di livelli di quantificazione minimi e livelli di sensibilità massimi. Al fine di ottenere i massimi livelli di tutela attraverso le determinazioni ambientali, si dovrà necessariamente procedere ad

effettuare i campionamenti in concomitanza delle condizioni operative più gravose sotto il profilo dell'esposizione (selezione delle giornate caratterizzate

dai maggiori quantitativi di agenti manipolati, dai carichi di lavoro più gravosi, individuazione dei punti di campionamento "peggiorativi").

7. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Come descritto nei precedenti capitoli, l'eventuale esposizione del personale SNPA alle fibre di amianto aerodisperso varia notevolmente a seconda della tipologia di attività svolta. Conseguentemente, anche le misure di prevenzione da adottare ed i Dispositivi di protezione individuale variano notevolmente, in quanto essi devono essere adeguati ai rischi da prevenire, compatibili alle condizioni presenti sul luogo di lavoro e devono tener conto delle esigenze ergonomiche e di

salute dei lavoratori. In riferimento alle attività che comportano potenziale esposizione professionale ad amianto considerate nella valutazione del rischio si individuano i seguenti DPI che il personale SNPA dovrà indossare al fine di minimizzare il rischio residuo. (Cfr. Tabella 9 - I Dispositivi di Protezione Individuale in caso di Rischio Amianto nelle Attività delle Agenzie Ambientali).

Tabella 10 - I Dispositivi di Protezione Individuale in caso di Rischio Amianto nelle Attività delle Agenzie Ambientali

RISCHIO AMIANTO NELLE ATTIVITÀ DELLE AGENZIE AMBIENTALI		DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE								
		Protezione delle vie respiratorie	Protezione del corpo e della pelle	Protezione degli arti superiori	Protezione della testa	Protezione degli arti inferiori	Protezione contro le cadute dall'alto	Protezione degli occhi e del viso	Protezione dell'udito	Indumenti ad alta visibilità
ATTIVITÀ DI SOPRALLUOGO E CAMPIONAMENTO SUL TERRITORIO	ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DI COPERTURE IN CEMENTO AMIANTO	Facciale filtrante FFP3D monouso	Tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) Calzari in Tyvek, <i>se necessario</i>	Guanti in lattice o nitrile monouso	Elmetto di protezione dotato di sottogola	Stivali in gomma o scarpe antinfortunistiche	Sistemi anti caduta (imbragatura, funi di trattenuta, ecc.)	Occhiali a mascherina		
	ATTIVITÀ IN CANTIERI DI BONIFICA DI MCA FRIABILI (CANTIERI CONFINATI)	Facciale filtrante FFP3D monouso	Tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) Calzari in Tyvek	Guanti in lattice o nitrile monouso	Elmetto di protezione dotato di sottogola	Stivali in gomma o scarpe antinfortunistiche		Occhiali a mascherina	Inserti auricolari o cuffie antirumore <i>se necessario</i>	
	ATTIVITÀ IN CAVE DI OFIOLITI E/O EX MINIERE DI AMIANTO	Facciale filtrante FFP3D monouso	Tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) Calzari in Tyvek, <i>se necessario</i>	Guanti in lattice o nitrile monouso		Stivali in gomma o scarpe antinfortunistiche		Occhiali a mascherina	Inserti auricolari o cuffie antirumore <i>se necessario</i>	
	ATTIVITÀ DEL SETTORE IMPIANTISTICO IN PRESENZA DI AMIANTO	Facciale filtrante FFP3D monouso	Tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) Calzari in Tyvek, <i>se necessario</i>	Guanti in lattice o nitrile monouso		Scarpe antinfortunistiche		Occhiali a mascherina, <i>se necessario</i>		
	SOPRALLUOGO E CAMPIONAMENTO DI MATERIALE SOSPETTO NELLE ATTIVITÀ DEL SETTORE TERRITORIALE	Facciale filtrante FFP3D monouso	Tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) Calzari in Tyvek, <i>se necessario</i>	Guanti in lattice o nitrile monouso	Elmetto di protezione dotato di sottogola, <i>se necessario</i>	Stivali in gomma o scarpe antinfortunistiche		Occhiali a mascherina, <i>se necessario</i>		
	TRASFERIMENTO E TRASPORTO CAMPIONI	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RISCHIO AMIANTO NELLE ATTIVITÀ DELLE AGENZIE AMBIENTALI		DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE								
		Protezione delle vie respiratorie	Protezione del corpo e della pelle	Protezione degli arti superiori	Protezione della testa	Protezione degli arti inferiori	Protezione contro le cadute dall'alto	Protezione degli occhi e del viso	Protezione dell'udito	Indumenti ad alta visibilità
ATTIVITÀ DI SOPRALLUOGO E CAMPIONAMENTO SUL TERRITORIO	LE EMERGENZE AMBIENTALI	Facciali filtranti marcati FFP3D <i>Oppure</i> Semimaschera ABEK P3.	Tuta monouso in Tyvek con cappuccio (classe V/VI) Calzare in Tyvek con elastico al ginocchio antiscivolo	Guanti monouso in nitrile o vinile	Casco e/o elmetto di protezione industriale	Calzature di sicurezza alte alla caviglia con puntale, antiforo e antiscivolo invernali (ed estive) <i>Oppure</i> Stivali in gomma poliuretano/nitrile alti al ginocchio con puntale, antiforo e antiscivolo	Imbracature di sicurezza con cintura di posizionamento Cordino di trattenuta (con assorbitore) Cordino di posizionamento Connettori Fune semistatica con discensore autobloccante (o anticaduta scorrevole su fune)	Visiera per elmetto Occhiali con stanghette con ripari laterali e frontali uso esterno per protezione dai raggi solari Occhiali a mascherina (tipo sub) per protezione da liquidi, gocce e spruzzi	Cuffie impiegabili anche in accoppiamento con l'elmetto o Tappi auricolari e archetti	Gilet alta visibilità
ATTIVITÀ DI LABORATORIO	ACCETTAZIONE CAMPIONI (in caso di visibili fuoriuscite o contaminazioni esterne dei contenitori)	Facciali filtranti marcati FFP3	-	Guanti in nitrile o vinile monouso	-	-	-	-	-	-
	PREPARATIVA ED ANALISI DEI CAMPIONI	Facciali filtranti marcati FFP3	-	Guanti in nitrile o vinile monouso	-	-	-	-	-	-

7.1. MODALITÀ DI UTILIZZO DPI AMIANTO NELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI

Durante ispezioni, sopralluoghi e campionamenti in presenza di amianto oltre ai consueti DPI in dotazione, il personale dovrà indossare i DPI indicati nella Tabella 9 - *I Dispositivi di Protezione Individuale in caso di Rischio Amianto nelle Attività delle Agenzie Ambientali*.

I DPI devono essere dotati di:

- marcatura CE;
- dichiarazione di conformità CE;
- nota informativa redatta in modo preciso, comprensibile nella lingua italiana. Essa deve contenere, in particolare, l'indicazione del modello di DPI e delle Norme EN applicate, le istruzioni di deposito, di impiego, di pulizia, di manutenzione, di revisione e di disinfezione.

Operazioni di pulizia personale e svestizione dei DPI

Ad ogni pausa lavorativa, per mangiare o per problemi fisiologici, ed al termine dei lavori, è necessario togliere tutti i DPI contaminati da amianto ed indossare i propri indumenti personali puliti secondo la procedura e la sequenza di seguito indicata:

1. inumidire i DPI con qua spruzzata prima della svestizione;
2. sfilare la tuta a partire dal cappuccio, arrotolandola dall'interno verso l'esterno, e riporla all'interno di un sacchetto di plastica (polietilene);
3. togliere successivamente i guanti ed i calzari e smaltirli insieme alla tuta monouso;
4. lavare abbondantemente con acqua corrente le scarpe utilizzate senza indossare i calzari, nel caso in cui si siano effettuati interventi di rimozione di lastre in "opera";
5. lavarsi bene le mani ed il viso con acqua corrente, indossando ancora la maschera di protezione delle vie respiratorie, in modo tale da eliminare eventuali fibre che potrebbero essersi depositate sui bordi della maschera medesima;
6. togliersi la maschera e gettarla all'interno del sacco contenente gli altri DPI;
7. effettuare un ulteriore pulizia del corpo.

I prodotti di pulizia, di manutenzione o di disinfezione consigliati dal fabbricante non devono avere, nell'ambito delle loro modalità di uso, alcun effetto nocivo per i DPI o per l'utilizzatore. Per lo smaltimento dei DPI usati è necessario disporre di idonei sacchi o buste di polietilene. Si ricorda che l'utilizzo dei DPI di III Categoria necessita di formazione specifica ed addestramento.

8. INFORMAZIONE, FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO

L'informazione e formazione preventiva per il personale del SNPA che opera nelle fasi di sopralluogo, campionamento, accettazione campioni, preparativa ed analisi deve riguardare:

- i tipi di prodotti o materiali che possono contenere amianto;
- i rischi per la salute dovuti all'esposizione alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto;
- le proprietà dell'amianto e i suoi effetti sulla salute, incluso l'effetto sinergico del tabagismo;
- le procedure di lavoro sicure, i controlli e le attrezzature di protezione;
- la funzione, la scelta, la selezione, i limiti e la corretta utilizzazione dei dispositivi di protezione individuale con particolare riguardo a quelli di III categoria;
- le modalità di uso, pulitura e smaltimento degli indumenti protettivi e dei dispositivi di protezione individuale;
- le specifiche norme igieniche da osservare;
- le misure di precauzione particolari da prendere nel ridurre al minimo l'esposizione;
- le operazioni che possono comportare un'esposizione all'amianto e l'importanza dei controlli preventivi per ridurre al minimo tale esposizione compresa la fase di svestizione;
- le procedure di emergenza in caso di contaminazione o fuoriuscita di materiale;
- le procedure di decontaminazione;
- la necessità del monitoraggio ambientale;
- lo smaltimento dei rifiuti.

Si riportano di seguito due ipotesi di programmi formativi per il personale del SNPA potenzialmente esposto ad amianto e per la figura del Responsabile Amianto.

8.1. CORSO DI FORMAZIONE/AGGIORNAMENTO RISCHI CONNESSI ALL' ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO

Nel rispetto degli indirizzi complessivi legati alla Formazione del personale, l'Agenzia ha l'obbligo di formare gli addetti alle attività di monitoraggio e controllo con presenza o sospetta presenza di MCA sugli strumenti, riferimenti normativi e tecnici e procedure operative per conoscere le cause e la natura del rischio dell'amianto e le conseguenti misure di prevenzione da mettere in atto. In particolare il contenuto della formazione deve essere diviso in tre parti:

- nella prima parte vengono evidenziate le principali misure preventive, i rischi ed i danni provocati dall'amianto, i vari tipi di amianto, i dispositivi di protezione individuale;
- nella seconda parte vengono definite le modalità operative con le quali condurre le attività in presenza di MCA;
- nella terza parte deve essere eseguito uno specifico addestramento relativo all'uso dei dispositivi di Protezione Individuale, alle modalità di vestizione e svestizione degli operatori, allo smaltimento dei DPI monouso utilizzati nelle attività ed alle pratiche igieniche per i DPI durevoli.
- La formazione sulla pericolosità dell'amianto non può prescindere dal sapere dove si può trovare, in particolare l'amianto può essere riscontrato in:
 - strutture metalliche;
 - pareti e soffitti trattati con amianto mediante applicazione a spruzzo per migliorare le prestazioni di fonoassorbimento e di isolamento termico;
 - applicazioni particolari come porte di ascensori, pluviali in cemento-amianto, tende, decorazioni, pannelli per isolamento antincendio, coibentazione, tubi, pavimenti (piastrelle in vinilamianto), canne fumarie;

- pareti e soffitti, tetti in cemento-amianto in lastre (eternit), tegole.

Da segnalare che in letteratura si evidenzia come il 75% circa di tutto l'amianto è stato impiegato nell'edilizia e nelle costruzioni (fibrocemento) prevalentemente come lastre per coperture, tubazioni, condotte e canalizzazioni. Invece in ambito industriale l'amianto è stato usato nei seguenti settori:

- industria navale: rivestimenti coibentanti e antincendio;
- industria aeronautica: rivestimenti coibentanti e antincendio;
- industria ferroviaria: rivestimenti coibentanti e antincendio;
- industria automobilistica: guarnizioni per freni e frizioni, applicazioni coibentanti;
- industria materie plastiche: additivi, rinforzante per manufatti vari; industria chimica: filtri e guarnizioni per varie funzioni;
- industria metallurgica: schermi e indumenti protettivi, coibentazioni di forni, caldaie, etc.;
- industria tessile dell'asbesto: tessuti, nastri, funi, spaghi, filati, tappezzerie;
- altro: tute e indumenti protettivi antincendio o anticalore, carte, cartoni, isolanti elettrici, pitture, vernici, talco.

8.1.1. Argomento – Valutazione del Rischio

Occorre approfondire i temi formativi relativi alla Valutazione del Rischio. La valutazione del rischio per i lavoratori non può prescindere da criteri di massima precauzione durante le attività di campionamento e monitoraggio affinché sia sempre presente la percezione relativa alla possibilità di rilascio delle fibre attraverso il saper distinguere i materiali contenenti amianto, dai più pericolosi ai meno pericolosi.

La pericolosità dell'amianto è legata a due fattori principali:

- la possibilità di disperdere le fibre nell'aria;
- la friabilità del materiale: il materiale compatto è meno pericoloso di un materiale friabile.

In particolare la concentrazione di fibre di amianto nell'ambiente in cui opera un lavoratore è influenzata dalle sue modalità di lavoro, infatti la rimozione di amianto friabile richiede misure, atte ad evitare la dispersione di fibre, molto più efficaci di quelle usate per la rimozione di amianto compatto.

Se ci troviamo ad operare in situazioni collegate a lavorazioni, capita di trovarsi in presenza di materiali contenenti amianto. In questo senso la formazione sarà indirizzata a fornire chiavi di lettura "certe" al fine di distinguere fra:

- lavorazioni senza disturbo, cioè lavori in prossimità di materiali contenenti amianto;
- lavorazioni con disturbo, cioè lavori che comportano manomissione dei materiali contenenti amianto.

In ogni caso è necessario porre "lo stesso livello di attenzione anche quando la presenza dell'amianto non sia dichiarata". Qualsiasi sospetto o dubbio va esplicitato al Dirigente/Responsabile del procedimento per condividere le modalità precauzionali massime da adottare.

8.1.2. Argomento – Misure di Prevenzione e Protezione

La formazione specifica dovrà porre particolare attenzione sulle misure da adottare per le attività in presenza di MCA e inerenti la sicurezza dei lavoratori. In particolare:

- misure tecniche, organizzative e procedurali;
- dispositivi di protezione individuale;
- sorveglianza sanitaria.

Attività di cantiere

In primo luogo occorre formare il dirigente responsabile del procedimento ed il lavoratore a "leggere" un Piano di Lavoro.

Il capo III del Titolo IX "Sostanze pericolose" del testo unico sulla sicurezza (D.Lgs. 81/2008) fornisce precise indicazioni sui rischi connessi all'esposizione all'amianto e sugli obblighi conseguenti. In particolare, è previsto che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice predisponga un opportuno piano di lavoro che dovrà essere inviato

all'organo di vigilanza almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Il piano di lavoro deve indicare la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice. Se le attività che vengono svolte sono attività di manutenzione che non implicano la rimozione (parziale o totale) dei materiali contenenti amianto, ma che possono comportare su di essi una azione meccanica (che potrebbe intaccare l'integrità del manufatto e liberare fibre), il datore di lavoro dell'impresa esecutrice deve presentare all'organo di vigilanza anche la notifica. Nel Piano di Lavoro sono contenuti gli elementi di tutela della salute e sicurezza della popolazione e dei lavoratori. Ad esempio le misure tecnico-organizzative per la rimozione di amianto friabile sono relative alla preparazione/predisposizione di:

- cantiere di lavoro;
- confinamento (confinamento statico, confinamento dinamico/ estrattori d'aria);
- collaudo del cantiere (prova di tenuta);
- filtri HEPA ad alta efficienza (per la cattura delle fibre);
- struttura di decontaminazione del personale che comprende: locale incontaminato (per la vestizione dei lavoratori), locale doccia (per la decontaminazione del lavoratore), locale di equipaggiamento (locale di svestizione del lavoratore contaminato);
- struttura di decontaminazione dei materiali (confezionamento rifiuti);
- tecniche e procedure per eseguire la rimozione dei materiali contenenti amianto, Dispositivi di Protezione Individuale adeguati;
- procedure di decontaminazione del cantiere (pulizia del cantiere);
- confezionamento ed etichettatura dei rifiuti (per il loro allontanamento dal cantiere);
- procedure di pulizia del personale;
- protezione dei lavoratori;
- monitoraggio ambientale;
- certificazione di restituibilità del locale bonificato.

8.1.3. Argomento – DPI

Riguardo ai DPI la formazione (e l'addestramento) devono concentrarsi sulla protezione integrale del lavoratore aggiuntivi a quelli già in dotazione per il lavoro di cantiere:

- indumenti, tute integrali monouso con cappuccio almeno in Tyvek 5/6 (oggi sono presenti sul mercato prodotti più avanzati del Tyvek ma la cui vantaggiosità in termini di costi/benefici è dubbia);
- guanti di protezione (eventuale lattice quale sottoganto, nitrile);
- calzature: stivali in gomma, calzari a perdere;
- facciale filtrante FFP3 o semimaschera ABEK P3.

Occorre infine che l'addestramento si concentri:

- sulle modalità di vestizione degli indumenti di protezione;
- sulle modalità di svestizione dei DPI indossati durante l'attività;
- allo smaltimento dei DPI monouso utilizzati nelle attività ed alle pratiche igieniche per i DPI durevoli.

8.2. IL RESPONSABILE AMIANTO - VALUTAZIONE DEL RISCHIO, CONTROLLO E BONIFICA

Mentre il D.lgs. 81/08 ha innovato la normativa di tutela dei lavoratori professionalmente esposti all'amianto (sono cambiati i valori limite di esposizione, sono stati definiti i requisiti dei laboratori per l'effettuazione delle misure, qualsiasi attività di demolizione e di rimozione può essere effettuata esclusivamente da imprese iscritte all'albo dei bonificatori, la normativa sulla sorveglianza sanitaria è stata completamente modificata), la normativa per gestire la presenza dei materiali contenenti amianto (MCA) nei luoghi di vita e di lavoro rimanda a quanto delineato dal D.M. 6 settembre 1994, con particolare riferimento alla figura ed alla funzione del Responsabile Amianto (RA) ed al Piano di Controllo e Manutenzione. Corso della durata di 16 ore rivolto ai Responsabili con compiti di controllo e coordinamento di tutte le attività manutentive che possono interessare i materiali di amianto (definizione del D.M. 06/09/94).

Programma del corso

Aspetti generali, sanitari e analitici

- Caratteristiche ed usi delle fibre di amianto
- Effetti sulla salute
- Metodi analitici e valori limite

L'amianto negli edifici

- Tipologie e caratteristiche dei materiali di amianto in edilizia
- Criteri e metodi di valutazione del rischio
- Il piano di controllo e manutenzione
- Riflessi sugli obblighi previsti per la redazione del documento di valutazione dei rischi e nei rapporti con le imprese appaltatrici.

Il Responsabile Amianto

- Funzioni, competenze, conoscenze e responsabilità del RA
- Il Piano di controllo, custodia e manutenzione

Gli interventi di bonifica

- I metodi di messa in sicurezza e di bonifica
- L'albo delle imprese di bonifica
- Il capitolato d'appalto

- Gli obblighi del committente
- Adempimenti normativi per il cantiere di bonifica
- La bonifica delle coperture in amianto-cemento
- La bonifica di altri manufatti in amianto-cemento
- La bonifica dei pavimenti in vinilamianto
- La bonifica degli impianti e le tecniche di glove-bag
- La bonifica dei materiali friabili
- La bonifica dei siti dismessi

Il nuovo quadro normativo

- Novità introdotte dal D.lgs. 257/06, dal D.lgs. 81/08 e dal D.lgs. 106/09
- Il divieto di impiego
- La tutela dei lavoratori
- La tutela dell'ambiente: aria, acqua, rifiuti
- I disciplinari tecnici
- I piani regionali
- Obblighi dei vari soggetti
- Il sistema sanzionatorio, anche alla luce della recente sentenza Eternit

Il corso permette al discente di essere qualificato con la figura professionale di RESPONSABILE AMIANTO.

9. LA SORVEGLIANZA SANITARIA

La Direttiva Europea 83/477/CEE, così come modificata dalla Direttiva 2003/18/CE, sulla Protezione dei lavoratori contro l'amianto, ha precisato i criteri per l'attuazione delle misure di sorveglianza sanitaria per la tutela della salute dei lavoratori che svolgono attività comportanti una potenziale esposizione ad amianto. La prevenzione di lavoratori esposti all'amianto deve tenere conto delle modificate condizioni di esposizione, dello spostamento dello spettro di patologie da amianto e delle nuove conoscenze mediche. La Direttiva 2009/148/CE del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce le predette Direttive Comunitarie ha ribadito tali concetti fornendo, in particolare, specifiche indicazioni in materia di sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti ad amianto. L'attività di sorveglianza sanitaria nonché la definizione dei relativi protocolli, così come rappresentato dall'articolo 41 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i. sarà definita dai Medici Competenti nell'ambito della loro autonomia sulla base delle indicazioni fornite dalla Valutazione del

Rischio Amianto e dai criteri stabiliti dalla dall'articolo 25 D.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.. In ogni caso, nell'ambito dell'attività di sorveglianza sanitaria, pur non prescindendo dall'esigenza di garantire adeguate misure di tutela della salute dei lavoratori, è necessario individuare diversi livelli di approfondimento degli accertamenti sanitari in relazione alle eventuali criticità delle specifiche attività svolte dagli operatori ed alla tipologia di esposizione. In particolare, è opportuno definire protocolli sanitari specifici necessari per stabilire l'attitudine del lavoratore ad operare in strutture di confinamento ed ad utilizzare un apparecchio di protezione respiratoria. Infatti, le condizioni respiratorie o le funzioni cardiopolmonari alterate possono influenzare negativamente la capacità di esecuzione di lavori complessi effettuati indossando un apparecchio di protezione respiratoria anche a temperatura ambiente elevata.

10. BIBLIOGRAFIA

1. DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
2. DECRETO MINISTERIALE 6 settembre 1994 - Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto
3. DECRETO 2 maggio 2001 Criteri per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI).
4. D.lgs. 19/02/2019 n. 17 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 2016/425 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2016, sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio
5. "Come lavorare protetti dal rischio amianto. Manuale di prevenzione ai lavoratori dei cantieri edili addetti a lavorazioni a contatto con materiali contenenti amianto" - Assessorato politiche per la salute della Regione Emilia Romagna - Anno 2005
6. Commissione Europea, DG Occupazione, Affari sociali e Pari opportunità. 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)
7. Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni - Suva. Divisione Sicurezza sul lavoro Lucerna - "Amianto: come riconoscerlo e intervenire correttamente - 5a edizione rielaborata" - giugno 2012
8. Interpello n. 2/2019 - Commissione per gli interpelli in materia di salute e sicurezza sul lavoro - Interpello ai sensi dell'articolo 12 del d.lgs. n. 81/2008 e successive modificazioni. "Applicazione, per l'attività degli Enti ispettivi, della Circolare Orientamenti pratici per la determinazione delle esposizioni sporadiche e di debole intensità (ESED) all'amianto nell'ambito delle attività previste dall'art. 249 c. 2 del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 come modificato e integrato dal D. Lgs. 3 agosto 2009, n. 106". Seduta della Commissione del 15 febbraio 2019.
9. "Considerazioni, criteri ed indirizzi operativi relativi ad esposizioni impreviste ed accidentali ad amianto degli operatori degli enti ispettivi nell'ambito delle attività di controllo" - Comitato Regionale di Coordinamento ex Art. 7 D. Lgs. 81/08 - Regione Toscana;
10. Procedura di Intervento - Interventi in presenza di Materiale Contenente Amianto (MCA) -Gruppo di lavoro - Interventi in presenza di amianto - Vigili del Fuoco - 2007
11. "Asbestos (Chrysotile, Amosite, Crocidolite, Tremolite, Actinolite, And Anthophyllite)" - IARC - 2010
12. Musmeci L, Fuselli S, Bruni BM, Sala O, Bacci T, Somigliana AB, Campopiano A, Prandi S, Garofani P, Martinelli C, Cavariani F, D'Orsi F, Marconi A, Trova C per il Gruppo di Studio Nazionale sull'Inquinamento. Strategie di monitoraggio per determinare la concentrazione di fibre di amianto e fibre artificiali vetrose aerodisperse in ambiente indoor. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2015. (Rapporti ISTISAN 15/5)
13. Il contributo della ricerca in tema di amianto a oltre vent'anni dal bando: proposte e soluzioni - Atti di Convegno - INAIL - 2017 - ISBN 978-88-7484-574-3
14. Manuale operativo per la valutazione del rischio amianto nelle Agenzie Ambientali. ISPRA Manuali e linee guida 125/2015 ISBN: 978-88-448-0719-1.

15. *Buone prassi per la tutela della salute e della sicurezza degli operatori del Sistema Agenziale impegnati nelle emergenze di origine naturale e/o antropico. ISPRA - Manuali e linee guida 79/2012 ISBN: 978-88-448-0538-8*
16. *Manuale per la valutazione del rischio da esposizione ad agenti chimici pericolosi e ad agenti cancerogeni e mutageni - ISPRA, Manuali e Linee Guida 164/2017 ISBN 978-88-448-0850-1*
17. *Manuale operativo per la gestione degli infortuni e dei mancati infortuni nel Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente - ISPRA Manuali e linee guida 139/2016 ISBN: 978-88-448-0784-9*



LG SNPA
27 2020