

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

La gestione dei Rifiuti Contenenti Amianto

Dott.ssa Federica Paglietti

Via Ferruzzi 38-40

00143 - Roma

Tel. +39/06/54876436

e-mail: f.paglietti@inail.it

Rifiuto Contenente Amianto (RCA)

LEGGE 257/92: definisce i **RCA** come i «Materiali di scarto delle attività estrattive di amianto, i detriti e le scorie delle lavorazioni che utilizzano amianto, anche provenienti dalle operazioni di decoibentazione, nonché qualsiasi oggetto contenente amianto che abbia perso la sua destinazione d'uso e che possa disperdere fibre di amianto nell'ambiente...»

D.Lgs. 152/06:

- ✓ definisce **“rifiuto”**, qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi.
- ✓ stabilisce che un rifiuto è pericoloso, qualora contenga **“una sostanza riconosciuta come cancerogena (Categorie 1 o 2) in concentrazione $\geq 0,1\%$ ”**.

Rifiuto Contenente Amianto (RCA)

Tenuto conto che:

- **l'amianto è una sostanza di Categoria 1;**

e che

- **i materiali contenenti amianto, ab origine, hanno concentrazioni variabili mediamente tra il 10% ed il 98% di sostanza pericolosa**

quando il detentore se ne disfa essi diventano rifiuti.

I RCA prodotti devono essere classificati come

RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI

CODICI E.E.R. IDENTIFICATIVI DELL'AMIANTO

Tutti i rifiuti, inclusi quelli speciali pericolosi, devono essere classificati utilizzando dei codici indicati nell' «Elenco Europeo dei rifiuti».

Ivi sono indicati 8 codici riconducibili a diverse tipologie di RCA

E.E.R. (rifiuti pericolosi)	Definizione E.E.R.
06.07.01*	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto.
06.13.04*	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.
10.13.09*	Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contenenti amianto.
15.01.11*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti.
16.01.11*	Pastiglie per freni, contenenti amianto.
16.02.12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere.
17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto.
17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto.

Tali 8 codici risultano, tuttavia, del tutto insufficienti per poter classificare correttamente le oltre 3.000 tipologie di RCA. Ciò ha creato in passato gravi difficoltà per gli operatori del settore.

La normativa prevede che i RCA possono essere smaltiti **in discarica:**

- a) per rifiuti pericolosi**, dedicata o dotata di cella dedicata;
- b) per rifiuti non pericolosi**, dedicata o dotata di cella monodedicata:
 - ✓ **per i rifiuti individuati dal codice dell'elenco europeo dei rifiuti 17.06.05*;**
 - ✓ **per le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento** ai sensi di quanto previsto dal D.M. n. 248 del 29 luglio 2004 **e con valori conformi alla Tabella 1**, verificati con periodicità stabilita dall'autorità competente presso l'impianto di trattamento.

Parametro	Valori
Contenuto di amianto (% in peso)	≤ 30
Densità apparente (g/cm ³)	> 2
Densità relativa (%)	> 50
Indice di rilascio	< 0,6

La ditta incaricata del trasporto deve essere iscritta alla categoria 5 (raccolta e trasporto di rifiuti speciali pericolosi) **o 2 bis** (...raccolta e trasporto dei **propri rifiuti pericolosi** in quantità non eccedenti 30 Kg o 30 litri al giorno...) **dell'Albo Gestori Ambientali.**

Al fine di agevolare gli operatori del settore ed evitare classificazioni e smaltimenti impropri dei RCA, **l'INAIL DIT** ha prodotto un elaborato in cui vengono indicati ulteriori codici E.E.R. da adottare per le 100 tipologie di RCA più frequenti.



Documento disponibile sul sito WEB INAIL

Gestione dei RCA

Il volume indica

l'idonea tipologia di discarica

in cui i RCA dovrebbero essere conferiti

N.	DESCRIZIONE RIFIUTI	CODICE E.E.R. ASSEGNATO	TIPOLOGIA DI DISCARICA ASSEGNATA
1	Amianto puro in fiocchi	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
2	Amianto spruzzato in matrice cementizia (Spritz-beton) e non, per facciate, strutture, etc.	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
3	Antirisonanti contenenti amianto (schiume, mastici, bitumi, etc.)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
4	Apparecchiature elettriche o elettroniche con componenti contenenti amianto (aspiratori, stufe elettriche, ferri da stiro, asciugacapelli, asciugatrici, caschi, cucine elettriche, lavatrici, lavastoviglie, frigoriferi, congelatori, macchine	16.02.12*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata

L'obiettivo è quello di contribuire a pervenire in futuro ad una **gestione dei RCA pienamente conforme alle norme di legge.**

	smaltiti per intero		
6	Apparecchiature con filtri contenuti amianto (sistemi di aspirazione, cappe da laboratorio, etc.) smaltite per intero	16.02.12*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
7	Ballast ferroviario contenente amianto con I.R. > 0,1	17.05.07*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
8	Bombole contenenti amianto	15.01.11*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
9	Bordatura antiscivolo per gradini contenente amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
10	Calze, cinghie, fasce, stoppini, trecce, contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata

ULTERIORI INDICAZIONI DI RIFERIMENTO PER LA GESTIONE IN SICUREZZA DEI RCA SONO RIPORTATE IN ALTRI VOLUMI E FACT-SHEET INAIL DIT

INAIL

Mappatura delle discariche che accettano in Italia i Rifiuti Contenenti Amianto e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future



Edizione 2013

INAIL

Classificazione e Gestione dei Rifiuti Contenenti Amianto Istruzioni operative Inail ai fini della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori e degli ambienti di vita



Edizione 2014

Volume II

VOLUMI

INAIL

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

PIANO DELLA RICERCA ISTITUZIONALE

PROGRAMMAZIONE ESECUTIVA RICERCA ISTITUZIONALE

Dipartimento Innovazioni Tecnologiche

Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti Prodotti e insediamenti Antropici

INAIL LA BONIFICA DELLE COPERTURE IN CEMENTO AMIANTO

2018

PREMESSA

L'amiante ed i Materiali Contenenti Amianto (MCA) sono stati largamente utilizzati su tutto il territorio nazionale fino agli anni '90. Infatti l'Italia, in passato, è stata tra i maggiori produttori mondiali di amianto e di MCA. Il minerale si estrava nella più grande miniera di amianto d'Europa, ubicata a Balangero in Piemonte, e nel Comune di Emarese in Valle D'Aosta. Dal dopoguerra risultano estratti in Italia circa 3.800.000 t di amianto grezzo, ed un'importazione di circa 1.900.000 t. L'amiante veniva lavorato in diversi stabilimenti industriali, disseminati su tutta la penisola, per produrre molteplici tipologie di manufatti. Nel 1992 l'Italia ha bandito l'estrazione e l'impiego del minerale, classificato come cancerogeno nel 1973, ma tuttora permangono sul territorio nazionale numerosi siti industriali e civili con presenza di MCA, ancora da bonificare.

IDENTIFICAZIONE DEI MCA IN MATRICE COMPATTA

Il d.m. 06/09/1994 distingue i MCA in:

- **friabili**: materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale;
- **compatti**: materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici. I MCA compatti hanno particolare resistenza meccanica, resistenza all'attacco chimico, resistenza all'usura, resistenza all'abrasione, anticorrosione, fonoassorbente, rigidità dielettrica, termoisolante, antiscalfio.

Tra i MCA compatti, le coperture in cemento amianto sono quelle che hanno avuto maggiore diffusione su scala nazionale. I principali settori a attività economiche in cui si ricorrea il loro maggiore utilizzo sono: allevamento, artigianato, difesa militare, edilizia, industrie metalmeccaniche, metallurgiche, etc.

PRINCIPALI INDICATORI PER VALUTARE LO STATO DI DEGRADO DELLE COPERTURE IN CEMENTO AMIANTO

Al fine dell'individuazione della loro corretta procedura di bonifica bisogna valutare lo stato di degrado utilizzando gli indicatori descritti nel d.m. 06/09/1994. I principali sono:

- la friabilità del materiale;
- lo stato della superficie ed in particolare l' evidenza di affollamenti di fibre;
- la presenza di sfaldamenti, crepe o rotture;
- la presenza di materiale friabile o polverulento in corrispondenza di scoli, tancasse, grondaie, ecc.;
- la presenza di materiale polverulento congelato in piccole stalattiti in corrispondenza dei punti di gocciolamento.

Ad oggi vengono utilizzati specifici algoritmi per il calcolo dello stato di degrado delle coperture in cemento amianto. L'ANIC, algoritmo delle Regioni Emilia Romagna, Lombardia, Toscana, Friuli Venezia Giulia, ecc), che tengono conto di ulteriori fattori e delle condizioni ambientali al contorno (anno di messa in posa, presenza di luoghi ad elevata frequentazione, prossimità di abitazioni, ecc.).

La bonifica delle coperture in cemento amianto viene necessariamente effettuata in ambiente aperto, non confinato e pertanto deve essere condotta limitando il più possibile la dispersione di fibre in aria. I metodi di bonifica citati nel d.m. 06/09/1994, principalmente applicati per le coperture in cemento amianto sono i seguenti:

- 1) Rimozione: operazione da condursi salvaguardando l'integrità del materiale in tutte le fasi dell'intervento: smontaggio, sollevamento, primo imballaggio possibilmente in acqua, messa a terra con idoneo mezzo meccanico, secondo il definitivo imballaggio. Le lastre vanno rimosse utilizzando esclusivamente utensili manuali o attrezzi meccanici provvisti di sistemi di aspirazione a filtri assoluti. Prima di qualsiasi manipolazione, le lastre devono essere asperse su entrambe le superfici, con prodotti incapsulanti, mediante pompe a bassa pressione e rimosse ancora umide. In caso di coperture di notevole estensione, si deve operare per lotti di limitata dimensione tali da agire sempre ad umido. Eventuali pezzi acuminati e taglienti devono essere sistemati in modo da evitare la rottura degli imballaggi ed i rifiuti in frammenti minuti, le coperte i residui presenti nei canali di gronda, devono essere raccolti al momento e racchiusi in sacchi e fusti immediatamente sigillati. La rimozione comporta la produzione di notevoli quantità di rifiuti. Contengono Amianto (RCA) da smaltire in discariche discariche e la necessità di installare una nuova copertura in sostituzione del materiale rimosso.
- 2) Incapsulamento: operazione effettuata mediante prodotti impregnanti (che penetrano nel materiale legando le particelle di amianto tra loro e con la matrice cementizia) o ricoprenti (che formano una spessa membrana sulla superficie del manufatto, additivati anche con pigmenti e sostanze che incrementano la resistenza agli agenti atmosferici). Generalmente i risultati più efficaci si duraturi si ottengono con l'impiego di emulsioni protettive. L'incapsulamento richiede l'applicazione preliminare della superficie del manufatto la rimozione di tutti i frammenti e delle parti distaccate dal substrato, al fine di garantire l'adesione del prodotto incapsulante. Il trattamento deve essere effettuato con pompa a bassa pressione.
- 3) Sovraposizione: confinamento realizzato installando una nuova copertura al di sopra di quella in cemento amianto, che viene lasciata in sede. Metodo utilizzabile

FACT-SHEET

INAIL BONIFICA DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO IN MATRICE FRIABILE

2018

PREMESSA

L'amiante ed i Materiali Contenenti Amianto (MCA) sono stati largamente utilizzati su tutto il territorio nazionale, fino agli anni '90. Infatti l'Italia, in passato, è stata tra i maggiori produttori mondiali di amianto e di MCA. Il minerale si estrava nella più grande miniera d'Europa, ubicata a Balangero in Piemonte, e nel Comune di Emarese in Valle D'Aosta. Dal dopoguerra risultano estratti in Italia circa 3.800.000 t di amianto grezzo, ed un'importazione di circa 1.900.000 t. L'amiante veniva lavorato in diversi stabilimenti industriali, disseminati su tutta la penisola, per produrre molteplici tipologie di manufatti. Nel 1992 l'Italia ha bandito l'estrazione e l'impiego del minerale, classificato come cancerogeno nel 1973, ma tuttora permangono sul territorio nazionale numerosi siti industriali e civili con presenza di MCA, ancora da bonificare.

IDENTIFICAZIONE DEI MCA IN MATRICE FRIABILE

Il d.m. 06/09/1994 distingue i MCA in:

- **friabili**: materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale;
- **compatti**: materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici. I MCA friabili sono quelli aventi poca coesione e più elevata percentuale di amianto nella matrice. Essi, a causa della loro scarsa aggregazione, possono facilmente disperdere fibre nell'aria generando potenziali rischi per i lavoratori e la popolazione.

Le principali caratteristiche tecniche per cui l'amiante è stato utilizzato nei MCA friabili sono: termoisolante, resistenza meccanica, resistenza all'attacco chimico, rigidità dielettrica, refrattarietà, capacità legante e sigillante. Le principali tipologie di MCA friabili sono:

- amianto puro in fiocchi;
- coperte, vestitari e accessori di protezione;
- cospette, corde, stoppini, guarnizioni;
- filtri, tamponi, filandi;
- filati, garmelli e fibre grezze compresse, pannelli sandwich;
- anatre e stampi/forme per fonderia;
- calze, cinghie, fasce;
- corde, cordoni, filo, filotti, funi, spaghi, treccie;
- coperte, cuscini, materassi;
- vestitario ed accessori di protezione;
- bordature, schermi orientamento, spari, staffe, stuoie, tappeti, tappeti mobili per nastri trasportatori, tappezzerie, tele, telai per assi da tiro, etc.

La bonifica dei MCA in matrice friabile I metodi di bonifica citati nel d.m. 06/09/1994 principalmente applicati ai MCA in matrice friabile sono:

- **rimozione**: Confino: installazione di una barriera a tenuta di polvere che sega le aree in bonifica dal resto dell'edificio. Il metodo più idoneo per la bonifica dei MCA in matrice friabile, sebbene presenti costi iniziali maggiori rispetto agli altri metodi, è la rimozione in quanto consente di eliminare definitivamente il rischio. Il confinamento consiste nell'installazione di una barriera a tenuta che sega le aree in bonifica dal resto dell'edificio; è particolarmente indicato nel caso di materiali facilmente accessibili, quali ad esempio le colonne. L'incapsulamento, sebbene previsto dal d.m. 06/09/1994, risulta poco opportuno su MCA friabili in quanto aumenta il peso strutturale, aggravando la tendenza del materiale a delemarsi o a staccarsi dal substrato, con conseguente dispersione di fibre nell'aria ambiente.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E MISURE DI SICUREZZA. Ai sensi del d.lgs. 81/2008 in siti con presenza di MCA Friabili è necessario adottare Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC) ed Individuale (DPI), definiti a seguito della valutazione del rischio sito specifico. Nel caso in cui l'ambiente deve essere ventilato la rimozione non risulta confinata, occorre provvedere alla realizzazione di misure di sicurezza quali:

- confinamento statico - barriera artificiale realizzata con idonei divisoriumi e segnalazione di emergenza, che isoli l'ambiente di lavoro dall'edilizio;
- confinamento dinamico - sistema di estrazione dell'aria

- guarnizioni e solette in tessuto o intrecciato;
- parati, carta da parati;
- pannelli in cartongesso, pannelli in cartone;
- diaframmi per processi elettrolitici, schermi parafiamma;
- materassi, premi-stoppa, reticelle frangifiamma, rivestimenti di piani d'appoggio;
- cuscini di fibre grezze compresse;
- nastri e guaine/involucro di tubazioni calde e cavi elettrici, forni, caldaie;
- amianto a spruzzo (utilizzato come isolante termico). I principali settori a attività economiche dove sono MCA friabili risultano utilizzati in passato sono: agricoltura, allevamento e pesca, cantieri navali, commercio ingrosso e dettaglio, difesa militare, edilizia, estrazione e raffinazione di petrolio, industrie metalmeccaniche, metallurgiche, minerarie, alimentari, chimiche, della gomma, del legno, del tabacco, del vetro, conceria, della carta, artigianato (carpentieri, termoidraulici, mezz di trasporto, produzione e distribuzione di energia elettrica, acqua e gas).

BONIFICA DEI MCA IN MATRICE FRIABILE

I metodi di bonifica citati nel d.m. 06/09/1994 principalmente applicati ai MCA in matrice friabile sono:

- **rimozione**: Confino: installazione di una barriera a tenuta di polvere che sega le aree in bonifica dal resto dell'edificio. Il metodo più idoneo per la bonifica dei MCA in matrice friabile, sebbene presenti costi iniziali maggiori rispetto agli altri metodi, è la rimozione in quanto consente di eliminare definitivamente il rischio. Il confinamento consiste nell'installazione di una barriera a tenuta che sega le aree in bonifica dal resto dell'edificio; è particolarmente indicato nel caso di materiali facilmente accessibili, quali ad esempio le colonne. L'incapsulamento, sebbene previsto dal d.m. 06/09/1994, risulta poco opportuno su MCA friabili in quanto aumenta il peso strutturale, aggravando la tendenza del materiale a delemarsi o a staccarsi dal substrato, con conseguente dispersione di fibre nell'aria ambiente.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E MISURE DI SICUREZZA. Ai sensi del d.lgs. 81/2008 in siti con presenza di MCA Friabili è necessario adottare Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC) ed Individuale (DPI), definiti a seguito della valutazione del rischio sito specifico. Nel caso in cui l'ambiente deve essere ventilato la rimozione non risulta confinata, occorre provvedere alla realizzazione di misure di sicurezza quali:

- confinamento statico - barriera artificiale realizzata con idonei divisoriumi e segnalazione di emergenza, che isoli l'ambiente di lavoro dall'edilizio;
- confinamento dinamico - sistema di estrazione dell'aria

INAIL

- **Volumi**

1. "Indicazioni operative per la prevenzione e protezione degli ambienti di lavoro e di vita in siti con presenza naturale di amianto (NOA)", in collaborazione con CONTARP, (2021).
2. Bonifica da amianto: iter procedurali e figure professionali coinvolte: Istruzioni operative Inail per la tutela dei lavoratori e degli ambienti di vita, (2021).
3. Rischio incendio ed esplosione in edilizia, (2020):
 - Individuazione delle principali misure di prevenzione e protezione -> Gestione di incendi in presenza di amianto;
 - Rischi aggiuntivi indotti dai cantieri di ristrutturazione e manutenzione - Rischio correlato alla presenza di materiali contenenti amianto;
4. Istruzioni operative Inail per la rimozione in sicurezza di tubazioni interrato in cemento amianto ai fini della tutela dei lavoratori e degli ambienti di vita, (2019)
5. Classificazione e gestione dei Rifiuti Contenenti Amianto – Istruzioni operative Inail ai fini della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori e degli ambienti di vita, (2014);
6. Discariche italiane che accettano rifiuti contenenti amianto: analisi dei prezzi di smaltimento, (2013);
7. Mappatura delle discariche che accettano in Italia i rifiuti contenenti amianto e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future, (2012 e 2013);
8. Linee guida per la corretta acquisizione delle informazioni relative alla Mappatura del territorio nazionale interessato dalla presenza di amianto, (2012);
9. Banca dati della mappatura dei siti contaminati da amianto, (2012);
10. Linee guida generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei siti da bonificare di interesse nazionale, (2010).

DISPONIBILI SUL SITO WEB INAIL

- **Fact-sheet**

1. Analisi e gestione dei suoli contaminati da amianto, (2020);
2. Superfici contenenti amianto: il telerilevamento per una mappatura in sicurezza, (2020);
3. Siti Contaminati da amianto: misure di sicurezza da adottare a tutela dei lavoratori e degli ambienti di vita, (2020);
4. Riconoscimento e caratterizzazione di materiali contenenti amianto mediante analisi d'immagine iperspettrale, (2020);
5. Riconoscimento e caratterizzazione di materiali contenenti amianto mediante microfluorescenza a raggi X, (2019);
6. La bonifica delle tubazioni idriche interrate in amianto, (2019);
7. Bonifica dei materiali contenenti amianto in matrice friabile, (2018);
8. La Bonifica delle coperture in cemento-amianto, (2018).

DISPONIBILI SUL SITO WEB INAIL

IL MONDO INAIL

PREVIENE, ASSICURA, GARANTISCE, PROTEGGE



LA PERSONA AL CENTRO DEL NOSTRO IMPEGNO

