



La valutazione dello stato di degrado dei Materiali Contendenti Amianto presenti all'interno di edifici

Gestione dei Rifiuti Contendenti Amianto

dott. Francesco Menna – Ufficio di Supporto Operativo – S.C.A.
Dipartimento ARPAV – Verona
3 giugno 2013

CALENDARIO GEOLOGICO

In questa scala temporale

**ogni giorno del calendario corrisponderebbe a
12.328.767 anni reali**

ogni secondo circa 144 anni terrestri

la vita di un uomo durerebbe mezzo secondo

Data	Ora	Evento	Anni fa	Calendario Giuliano
1 gennaio	0.00.00	Formazione della Terra	4.550.000.000	-
28 marzo	-	I Fossili più antichi	3.500.000.000	-
23 giugno	-	Si forma lo Schermo di Ozono	2.400.000.000	-
9 luglio	-	Si forma l'Ossigeno nell'Atmosfera	2.200.000.000	-
18 agosto	-	Prima Atmosfera "respirabile"	1.700.000.000	-
15 novembre	-	Primo scheletro fossile (prime forme di vita)	540.000.000	-
29 novembre	-	Prime Piante e Animali	400.000.000	-
13 dicembre	-	Comparsa dei Dinosauri	230.000.000	-
26 dicembre	-	Comparsa dei primi Mammiferi	66.500.000	-
27 dicembre	-	Estinzione dei Dinosauri	65.000.000	-
28 dicembre	-	Inizio dei movimenti della Crosta terrestre	33.000.000	-
31 dicembre	5.45.49	Comparsa del primo ominide: Lucy	3.800.000	-
31 dicembre	23.56.15	Comparsa della nostra specie: l'Homo sapiens	35.000	-
31 dicembre	23.57.43	Inizio dell'Era Glaciale	20.000	-
31 dicembre	23.58.42	È il 10.500 A.C., la fine dell'era glaciale.	12.500	-
31 dicembre	23.59.18	Da questo punto si numerano gli anni come A.C.	6.713	4713 A.C.
31 dicembre	23.59.26	Inizio della Civilizzazione (e 1a Dinastia dei Faraoni)	4.975	2975 A.C.
31 dicembre	23.59.55	Dante sta scrivendo la sua "Commedia"	700	1300
31 dicembre	23.59.59	...e 75 centesimi di secondo. Assassinio di Kennedy	50	1963

Data	Ora	Evento	Anni fa	Calendario Giuliano
1 gennaio	0.00.00	Formazione della Terra	4.550.000.000	-
28 marzo	-	I Fossili più antichi	3.500.000.000	-
23 giugno	-	Si forma lo Schermo di Ozono	2.400.000.000	-
9 luglio	-	Si forma l'Ossigeno nell'Atmosfera	2.200.000.000	-
18 agosto	-	Prima Atmosfera "respirabile"	1.700.000.000	-
15 novembre	-	Primo scheletro fossile (prime forme di vita)	540.000.000	-
29 novembre	-	Prime Piante e Animali	400.000.000	-
13 dicembre	-	Comparsa dei Dinosauri	230.000.000	-
26 dicembre	-	Comparsa dei primi Mammiferi	66.500.000	-
27 dicembre	-	Estinzione dei Dinosauri	65.000.000	-
28 dicembre	-	Inizio dei movimenti della Crosta terrestre	33.000.000	-
31 dicembre	5.45.49	Comparsa del primo ominide: Lucy	3.800.000	-
31 dicembre	23.56.15	Comparsa della nostra specie: l'Homo sapiens	35.000	-
31 dicembre	23.57.43	Inizio dell'Era Glaciale	20.000	-
31 dicembre	23.58.42	È il 10.500 A.C., la fine dell'era glaciale.	12.500	-
31 dicembre	23.59.18	Da questo punto si numerano gli anni come A.C.	6.713	4713 A.C.
31 dicembre	23.59.26	Inizio della Civilizzazione (e 1a Dinastia dei Faraoni)	4.975	2975 A.C.
31 dicembre	23.59.55	Dante sta scrivendo la sua "Commedia"	700	1300
31 dicembre	23.59.59	...e 75 centesimi di secondo. Assassinio di Kennedy	50	1963

Data	Ora	Evento	Anni fa	Calendario Giuliano
1 gennaio	0.00.00	Formazione della Terra	4.550.000.000	-
28 marzo	-	I Fossili più antichi	3.500.000.000	-
23 giugno	-	Si forma lo Schermo di Ozono	2.400.000.000	-
9 luglio	-	Si forma l'Ossigeno nell'Atmosfera	2.200.000.000	-
18 agosto	-	Prima Atmosfera "respirabile"	1.700.000.000	-
15 novembre	-	Primo scheletro fossile (prime forme di vita)	540.000.000	-
29 novembre	-	Prime Piante e Animali	400.000.000	-
13 dicembre	-	Comparsa dei Dinosauri	230.000.000	-
26 dicembre	-	Comparsa dei primi Mammiferi	66.500.000	-
27 dicembre	-	Estinzione dei Dinosauri	65.000.000	-
28 dicembre	-	Inizio dei movimenti della Crosta terrestre	33.000.000	-
31 dicembre	5.45.49	Comparsa del primo ominide: Lucy	3.800.000	-
31 dicembre	23.56.15	Comparsa della nostra specie: l'Homo sapiens	35.000	-
31 dicembre	23.57.43	Inizio dell'Era Glaciale	20.000	-
31 dicembre	23.58.42	È il 10.500 A.C., la fine dell'era glaciale.	12.500	-
31 dicembre	23.59.18	Da questo punto si numerano gli anni come A.C.	6.713	4713 A.C.
31 dicembre	23.59.26	Inizio della Civilizzazione (e 1a Dinastia dei Faraoni)	4.975	2975 A.C.
31 dicembre	23.59.55	Dante sta scrivendo la sua "Commedia"	700	1300
31 dicembre	23.59.59	...e 75 centesimi di secondo. Assassinio di Kennedy	50	1963

Data	Ora	Evento	Anni fa	Calendario Giuliano
1 gennaio	0.00.00	Formazione della Terra	4.550.000.000	-
28 marzo	-	I Fossili più antichi	3.500.000.000	-
23 giugno	-	Si forma lo Schermo di Ozono	2.400.000.000	-
9 luglio	-	Si forma l'Ossigeno nell'Atmosfera	2.200.000.000	-
18 agosto	-	Prima Atmosfera "respirabile"	1.700.000.000	-
15 novembre	-	Primo scheletro fossile (prime forme di vita)	540.000.000	-
29 novembre	-	Prime Piante e Animali	400.000.000	-
13 dicembre	-	Comparsa dei Dinosauri	230.000.000	-
26 dicembre	-	Comparsa dei primi Mammiferi	66.500.000	-
27 dicembre	-	Estinzione dei Dinosauri	65.000.000	-
28 dicembre	-	Inizio dei movimenti della Crosta terrestre	33.000.000	-
31 dicembre	5.45.49	Comparsa del primo ominide: Lucy	3.800.000	-
31 dicembre	23.56.15	Comparsa della nostra specie: l'Homo sapiens	35.000	-
31 dicembre	23.57.43	Inizio dell'Era Glaciale	20.000	-
31 dicembre	23.58.42	È il 10.500 A.C., la fine dell'era glaciale.	12.500	-
31 dicembre	23.59.18	Da questo punto si numerano gli anni come A.C.	6.713	4713 A.C.
31 dicembre	23.59.26	Inizio della Civiltà (e 1a Dinastia dei Faraoni)	4.975	2975 A.C.
31 dicembre	23.59.55	Dante sta scrivendo la sua "Commedia"	700	1300
31 dicembre	23.59.59	...e 75 centesimi di secondo. Assassinio di Kennedy	50	1963

Data	Ora	Evento	Anni fa	Calendario Giuliano
1 gennaio	0.00.00	Formazione della Terra	4.550.000.000	-
28 marzo	-	I Fossili più antichi	3.500.000.000	-
23 giugno	-	Si forma lo Schermo di Ozono	2.400.000.000	-
9 luglio	-	Si forma l'Ossigeno nell'Atmosfera	2.200.000.000	-
18 agosto	-	Prima Atmosfera "respirabile"	1.700.000.000	-
15 novembre	-	Primo scheletro fossile (prime forme di vita)	540.000.000	-
29 novembre	-	Prime Piante e Animali	400.000.000	-
13 dicembre	-	Comparsa dei Dinosauri	230.000.000	-
26 dicembre	-	Comparsa dei primi Mammiferi	66.500.000	-
27 dicembre	-	Estinzione dei Dinosauri	65.000.000	-
28 dicembre	-	Inizio dei movimenti della Crosta terrestre	33.000.000	-
31 dicembre	5.45.49	Comparsa del primo ominide: Lucy	3.800.000	-
31 dicembre	23.56.15	Comparsa della nostra specie: l'Homo sapiens	35.000	-
31 dicembre	23.57.43	Inizio dell'Era Glaciale	20.000	-
31 dicembre	23.58.42	È il 10.500 A.C., la fine dell'era glaciale.	12.500	-
31 dicembre	23.59.18	Da questo punto si numerano gli anni come A.C.	6.713	4713 A.C.
31 dicembre	23.59.26	Inizio della Civilizzazione (e 1a Dinastia dei Faraoni)	4.975	2975 A.C.
31 dicembre	23.59.55	Dante sta scrivendo la sua "Commedia"	700	1300
31 dicembre	23.59.59	...e 75 centesimi di secondo. Assassinio di Kennedy	50	1963

Tempi di permanenza sulla terra

- **Dinosauri : 14 giorni - dal 13 al 27 dicembre pari a 165 milioni di anni**
- **Uomo civilizzato: 34 secondi - dalle 23.59.26 del 31 dicembre pari a circa 5.000 anni**
- **soltanto negli ultimi 4 e cioè negli ultimi cinque secoli della nostra storia, l'uomo ha sviluppato il 99% della tecnologia che oggi sfruttiamo**



Rivoluzione Industriale

- **profonda ed irreversibile trasformazione del sistema produttivo**
- **esposizione nel mondo del lavoro a sostanze in concentrazione difficilmente raggiunte in passato**
- **Scarsa considerazione dei rischi dei lavoratori a fronte di diffusi interessi legati allo sviluppo economico**
- **AMIANTO - fu tra i primi elementi a costituire un rischio inconsapevole per la salute dei lavoratori esposti**
- **il suo impiego a livello industriale risale alla fine del 1800 ma gli studi epidemiologici sugli effetti cancerogeni causati dall'inalazione delle sue fibre risalgono pochi decenni fa**



■ La Miniera di Balangero

- Alcuni dati:
- Attività di estrazione esercitata dagli anni '20 fino alla fine degli anni '80
- Amianto prodotto del gruppo serpentino – varietà crisotilo
- Al primo posto in Europa tra i produttori di amianto e tra i primi del mondo

Primo Levi da "Il sistema periodico"- 1979

- Immagine della cava tratta da una brochure degli anni '70



- *...ci volle assai poco per appurare che scopo ultimo di quel lavoro da ciclopi era strappare alla roccia un misero 2 per cento d'amianto che vi era intrappolato. Il resto, migliaia di tonnellate al giorno, veniva scaricato a valle alla rinfusa. L'enorme lingua grigia spostava di centimetri all'anno alcuni edifici costruiti troppo in basso. In uno di questi, detto «il sottomarino» appunto per la sua silenziosa deriva, abitavo io. C'era amianto dappertutto, come una neve cenerina: se si lasciava per qualche ora un libro su di un tavolo, e poi lo si toglieva, se ne trovava il profilo in negativo; i tetti erano coperti da uno spesso strato di polverino, che nei giorni di pioggia si imbeveva come una spugna, e ad un tratto franava violentemente a terra."*

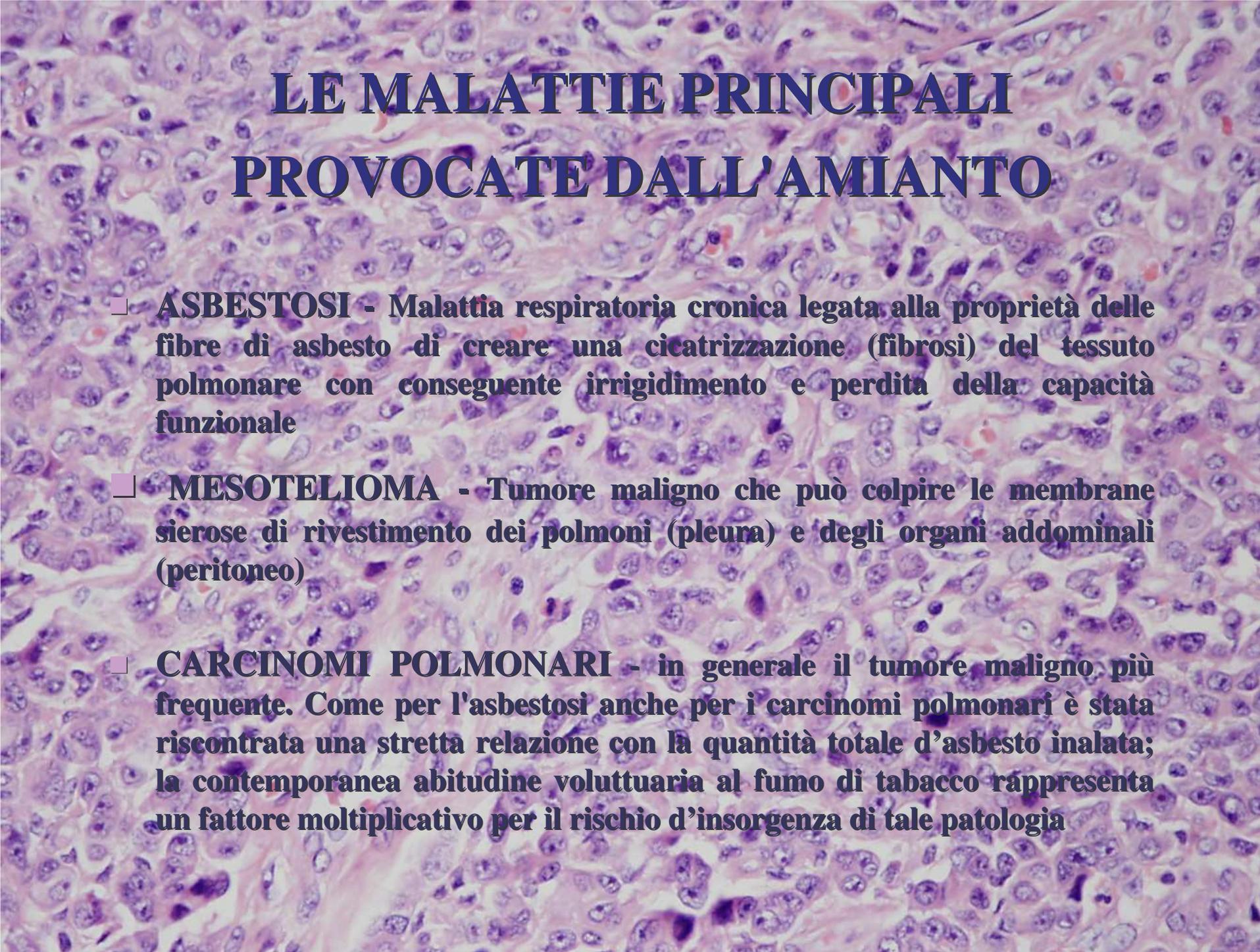
- Il Tribunale di Torino, con sentenza del 13/02/2012 ha condannato i manager Eternit a 16 anni di reclusione per disastro doloso e omissione dolosa di misure infortunistiche.
- Le persone decedute, aggiornate al 5 ottobre 2011 sono 1830, almeno 100 di queste sono ex dipendenti dell'amiantifera di Balangero



AMIANTO

Fibrilla di Crisotilo	0,02 - 0,04 μm	Fibra di vetro	1 - 5 μm
Fibra di Crisotilo	0,75 - 1.50 μm	Ragnatela	7 μm
Fibrilla di Anfiboli	10 - 0,20 μm	Lana	20 -28 μm
Fibra di Anfiboli	1,50 - 4 μm	Capello Umano	40 μm

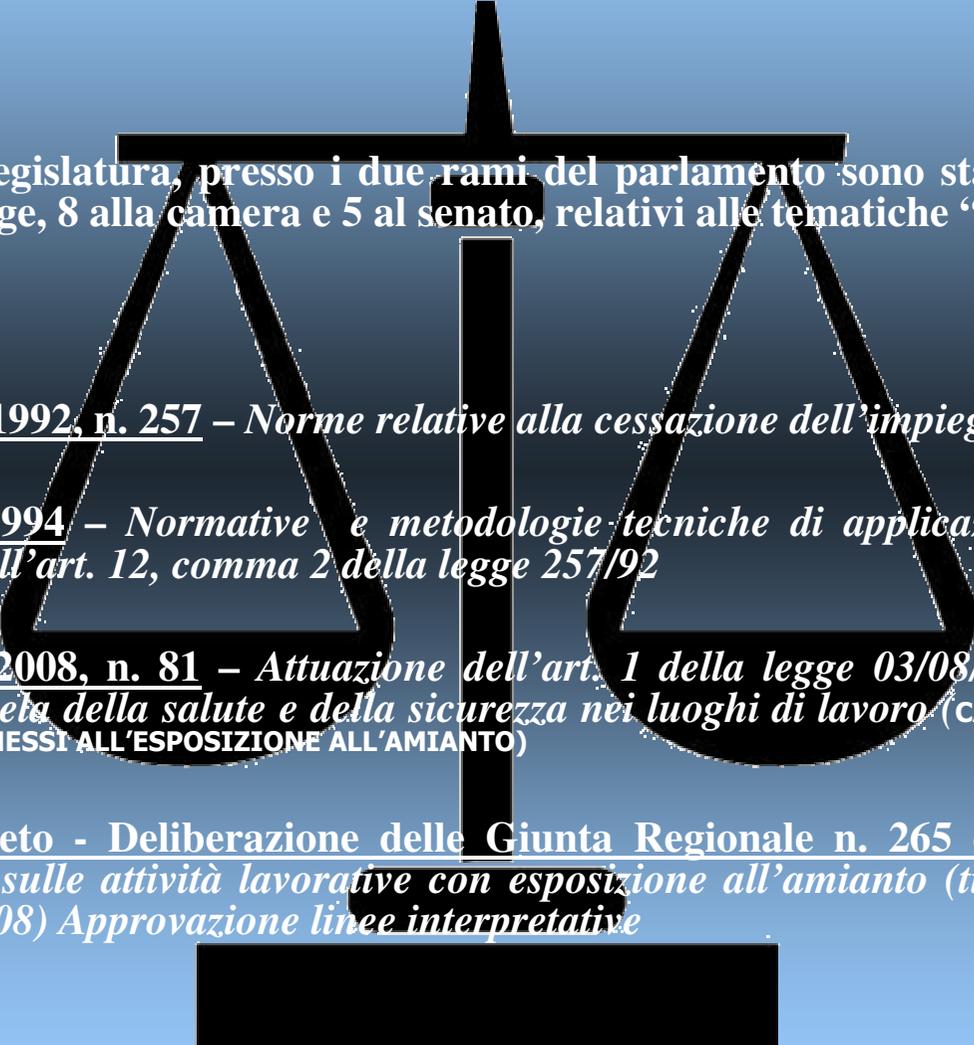
Nello spazio di 1 cm	250	capelli
	500	fibre di lana
	1300	fibre di nylon
	325000	fibrille di amianto



LE MALATTIE PRINCIPALI PROVOCATE DALL'AMIANTO

- **ASBESTOSI** - Malattia respiratoria cronica legata alla proprietà delle fibre di asbesto di creare una cicatrizzazione (fibrosi) del tessuto polmonare con conseguente irrigidimento e perdita della capacità funzionale
- **MESOTELIOMA** - Tumore maligno che può colpire le membrane sierose di rivestimento dei polmoni (pleura) e degli organi addominali (peritoneo)
- **CARCINOMI POLMONARI** - in generale il tumore maligno più frequente. Come per l'asbestosi anche per i carcinomi polmonari è stata riscontrata una stretta relazione con la quantità totale d'asbesto inalata; la contemporanea abitudine voluttuaria al fumo di tabacco rappresenta un fattore moltiplicativo per il rischio d'insorgenza di tale patologia

Evoluzione della normativa

- 
- Nella XVI Legislatura, presso i due rami del parlamento sono stati presentati 13 disegni di legge, 8 alla camera e 5 al senato, relativi alle tematiche “amianto”.
 - Ricordiamo:
 - Legge 27/03/1992, n. 257 – *Norme relative alla cessazione dell’impiego dell’amianto*
 - D.M. 06/09/1994 – *Normative e metodologie tecniche di applicazione dell’art. 6, comma 3 e dell’art. 12, comma 2 della legge 257/92*
 - D.Lgs 09/04/2008, n. 81 – *Attuazione dell’art. 1 della legge 03/08/2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (CAPO III - PROTEZIONE DAI RISCHI CONNESSI ALL’ESPOSIZIONE ALL’AMIANTO)*
 - Regione Veneto - Deliberazione della Giunta Regionale n. 265 del 15/03/2011 - Sorveglianza sulle attività lavorative con esposizione all’amianto (titolo IX capo III del D.Lgs 81/08) Approvazione linee interpretative

Decreto Ministeriale del 06/09/1994

- 2 – VALUTAZIONE DEL RISCHIO
- La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio non comporta di per sé un pericolo per la salute degli occupanti. Se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, è estremamente improbabile che esista un pericolo apprezzabile di rilascio di fibre di amianto. Se invece il materiale viene danneggiato per interventi di manutenzione o per vandalismo, si verifica un rilascio di fibre che costituisce un rischio potenziale

Decreto Ministeriale del 06/09/1994

- 4. Programma di controllo dei materiali di amianto in sede - Procedure per le attività di custodia e di manutenzione
- Il proprietario dell'immobile e/o il responsabile dell'attività che vi si svolge dovrà:
- designare una figura responsabile con compiti di controllo e coordinamento di tutte le attività manutentive che possono interessare i materiali di amianto;
- tenere un'idonea documentazione da cui risulti l'ubicazione dei materiali contenenti amianto
- garantire il rispetto di efficaci misure di sicurezza durante le attività di pulizia, gli interventi manutentivi e in occasione di qualsiasi evento che possa causare un disturbo dei materiali di amianto.
- fornire una corretta informazione agli occupanti dell'edificio sulla presenza di amianto nello stabile, sui rischi potenziali e sui comportamenti da adottare



Decreto Ministeriale del 06/09/1994

- I principali indicatori utili per valutare lo stato di degrado delle coperture in cemento-amianto, in relazione al potenziale rilascio di fibre, sono:
- la friabilità del materiale
- lo stato della superficie ed in particolare l'evidenza di affioramenti di fibre;
- la presenza di sfaldamenti, crepe o rotture;
- la presenza di materiale friabile o polverulento in corrispondenza di scoli d'acqua, grondaie, ecc.;
- la presenza di materiale polverulento conglobato in piccole stalattiti in corrispondenza dei punti di gocciolamento.

D.G.R.V. N. 265 DEL 15/03/2011



APPENDICE 2

I.

PROTOCOLLO PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLE COPERTURE IN CEMENTO AMINATO (AMBIENTE ESTERNO) – Indice di Degrado (ID) per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto

II.

SISTEMA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO “VERSAR” (AMBIENTE INTERNO)

Criteri di valutazione del rischio Versar (Springfield, Virginia - 1987)

AMBIENTE INTERNO

➤ I FATTORI DI DANNO (6 parametri)

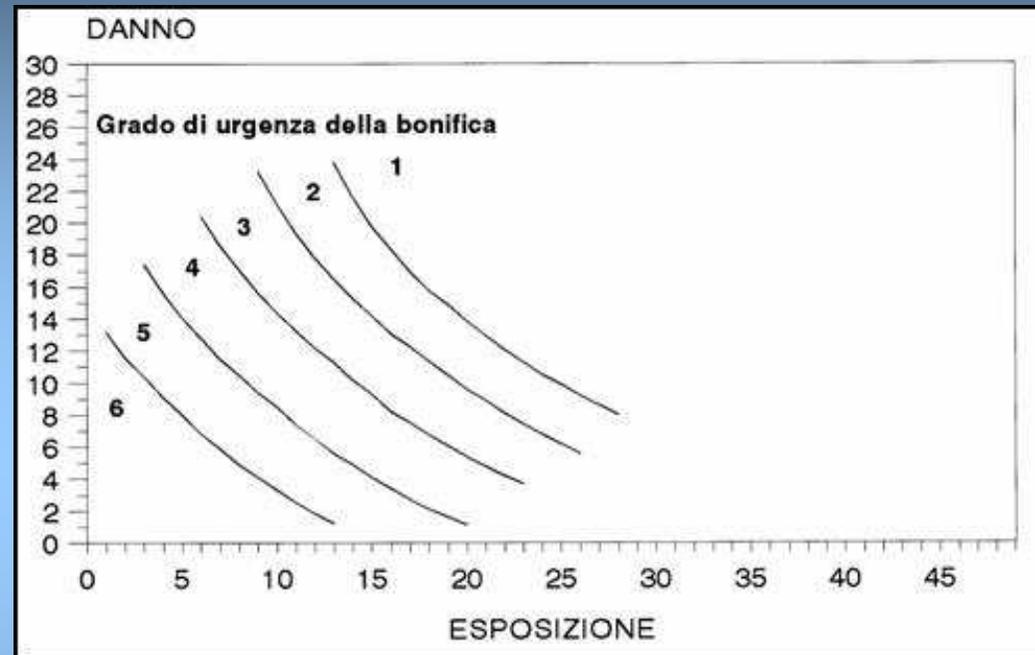
- 1 - Danno fisico
- 2 - Danno d'acqua
- 3 - Vicinanza ad elementi soggetti a manutenzione
- 4 - Tipo di materiale
- 5 - Potenzialità di contatto
- 6 - Contenuto di amianto

➤ I FATTORI DI ESPOSIZIONE (9 parametri)

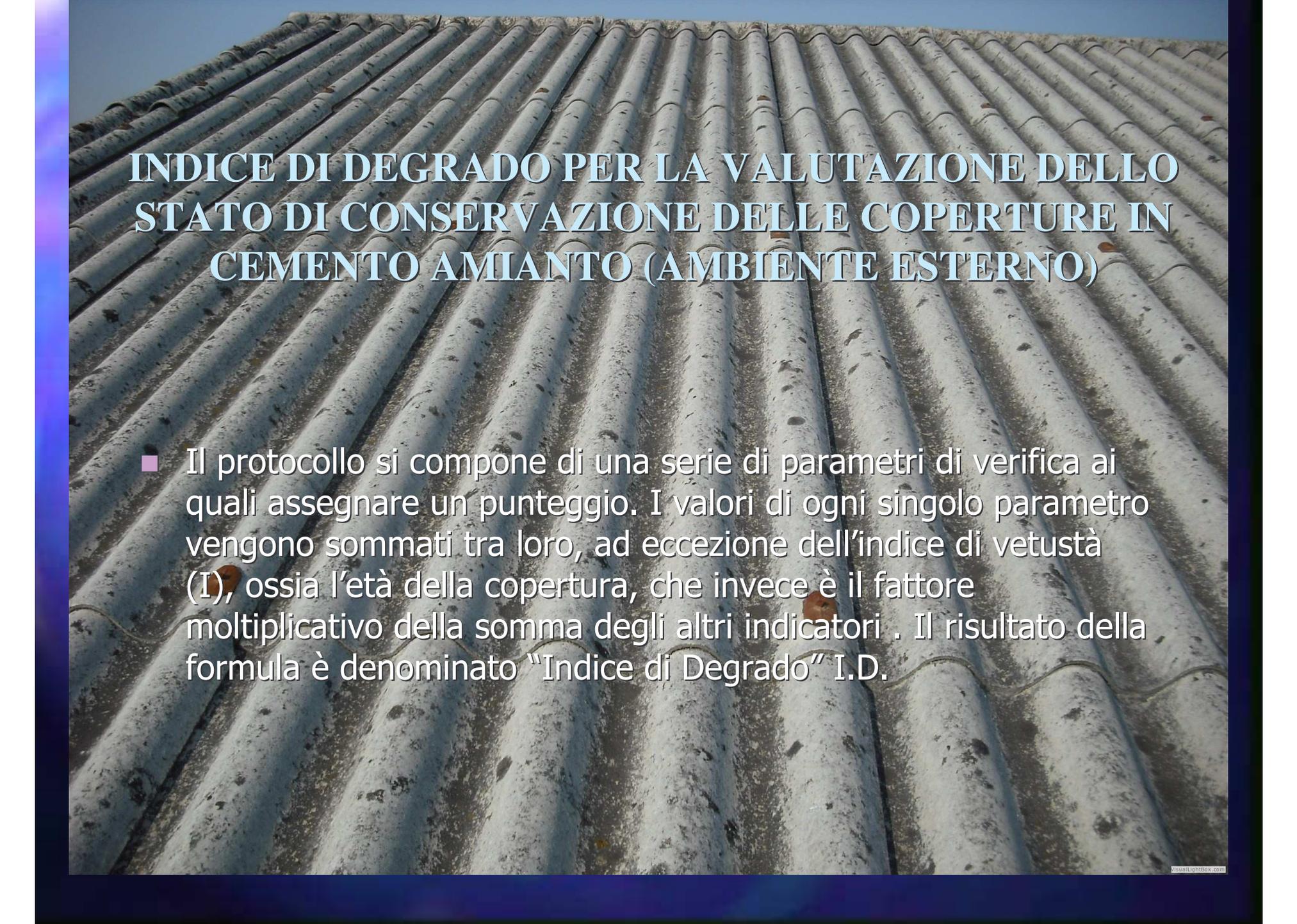
- 1 - Friabilità
- 2 - Estensione della superfici
- 3 - Pareti
- 4 - Ventilazione
- 5 - Movimento dell'aria
- 6 - attività
- 7 - Pavimenti
- 8 - Barriere
- 9 - Popolazione



A ciascun parametro viene attribuito in punteggio. Riportando la somma dei punteggi su grafico si determina la classe urgenza per l'intervento correttivo



- Zona 1 = Rimozione immediata
- Zona 2 = Rimozione quanto prima possibile
- Zona 3 = Rimozione programmata
- Zona 4 = Riparazione
- Zona 5 = Monitoraggio e controllo periodico
- Zona 6 = Nessuna azione immediata



INDICE DI DEGRADO PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLE COPERTURE IN CEMENTO AMIANTO (AMBIENTE ESTERNO)

- Il protocollo si compone di una serie di parametri di verifica ai quali assegnare un punteggio. I valori di ogni singolo parametro vengono sommati tra loro, ad eccezione dell'indice di vetustà (I), ossia l'età della copertura, che invece è il fattore moltiplicativo della somma degli altri indicatori. Il risultato della formula è denominato "Indice di Degrado" I.D.

Indicazioni riguardanti la sicurezza degli operatori addetti al controllo

- quando si effettuano i sopralluoghi per valutare lo stato di conservazione e sia indispensabile salire sulla copertura stessa, è necessario assicurarsi della sua tenuta e predisporre comunque idonee misure di sicurezza per prevenire il rischio di caduta dall'alto;
- durante i campionamenti e/o le prove per valutare la compattezza del materiale è necessario l'utilizzo di una maschera di protezione con filtro P3 e di idonea tuta a perdere per eliminare il rischio di inalazione e di diffusione di fibre di amianto.



Parametro		Osservazioni	Punteggio per singola voce	Punteggio assegnato
A)	Grado di consistenza del materiale (da valutare con tempo asciutto, utilizzando una pinza da meccanici o attrezzo simile)	se un angolo flessibile con una pinza si rompe nettamente con un suono secco	1	
		se la rottura è facile, sfrangiata, con un suono sordo	2	
B)	Presenza di fessurazioni/sfaldamenti/crepe	assenti	0	
		rare	2	
		numerose	3	
C)	Presenza di stalattiti ai punti di gocciolamento	assenti	0	
		presenti	3	
D)	Friabilità/sgretolamento	fasci di fibre inglobati completamente	1	
		fasci di fibre inglobati solo parzialmente	2	
		fasci di fibre facilmente asportabili	3	
E)	Ventilazione	la copertura <i>non si trova</i> in prossimità di bocchette di ventilazione o flussi d'aria	1	
		La copertura <i>si trova</i> in prossimità di bocchette di ventilazione o flussi d'aria	2	
F)	Luogo di vita/lavoro	copertura <i>non visibile</i> dal sotto (presenza di controsoffitto e/o soletta)	1	
		copertura <i>a vista</i> dall'interno	2	
G)	Distanza da finestre/balconi/terrazze	la copertura è distante più di 5 m. da finestre/terrazze/balconi	1	
		finestre/terrazze/balconi prospicienti ed attigue	2	
H)	Aree sensibili	assenza, nel raggio di 300 m., di aree scolastiche/luoghi di cura/	1	
		vicinanza ad aree scolastiche/luoghi di cura	3	
I)	Vetustà (in anni) fattore moltiplicatore*	la copertura è stata installata dopo il 1990	2	
		la copertura è stata installata tra il 1980 e il 1990	3	
		la copertura è stata installata prima del 1980	4	
ID = (A+B+C+D+E+F+G+H) x I (vetustà)			Totale	

Parametro		Osservazioni	Punteggio per singola voce	Punteggio assegnato
A)	Grado di consistenza del materiale (da valutare con tempo asciutto, utilizzando una pinza da meccanici o attrezzo simile)	se un angolo flessibile con una pinza si rompe nettamente con un suono secco	1	
		se la rottura è facile, sfrangiata, con un suono sordo	2	
B)	Presenza di fessurazioni/sfaldamenti/crepe	assenti	0	
		rare	2	
		numerose	3	
C)	Presenza di stalattiti ai punti di gocciolamento	assenti	0	
		presenti	3	
D)	Friabilità/sgretolamento	fasci di fibre inglobati completamente	1	
		fasci di fibre inglobati solo parzialmente	2	
		fasci di fibre facilmente asportabili	3	
E)	Ventilazione	la copertura <i>non si trova</i> in prossimità di bocchette di ventilazione o flussi d'aria	1	
		La copertura <i>si trova</i> in prossimità di bocchette di ventilazione o flussi d'aria	2	
F)	Luogo di vita/lavoro	copertura <i>non visibile</i> dal sotto (presenza di controsoffitto e/o soletta)	1	
		copertura <i>a vista</i> dall'interno	2	
G)	Distanza da finestre/balconi/terrazze	la copertura è distante più di 5 m. da finestre/terrazze/balconi	1	
		finestre/terrazze/balconi prospicienti ed attigue	2	
H)	Aree sensibili	assenza, nel raggio di 300 m., di aree scolastiche/luoghi di cura/	1	
		vicinanza ad aree scolastiche/luoghi di cura	3	
I)	Vetustà (in anni) fattore moltiplicatore*	la copertura è stata installata dopo il 1990	2	
		la copertura è stata installata tra il 1980 e il 1990	3	
		la copertura è stata installata prima del 1980	4	
ID = (A+B+C+D+E+F+G+H) x I (vetustà)			Totale	



Parametro		Osservazioni	Punteggio per singola voce	Punteggio assegnato
A)	Grado di consistenza del materiale (da valutare con tempo asciutto, utilizzando una pinza da meccanici o attrezzo simile)	se un angolo flessibile con una pinza si rompe nettamente con un suono secco	1	
		se la rottura è facile, sfrangiata, con un suono sordo	2	
B)	Presenza di fessurazioni/sfaldamenti/crepe	assenti	0	
		rare	2	
		numerose	3	
C)	Presenza di stalattiti ai punti di gocciolamento	assenti	0	
		presenti	3	
D)	Friabilità/sgretolamento	fasci di fibre inglobati completamente	1	
		fasci di fibre inglobati solo parzialmente	2	
		fasci di fibre facilmente asportabili	3	
E)	Ventilazione	la copertura <i>non si trova</i> in prossimità di bocchette di ventilazione o flussi d'aria	1	
		La copertura <i>si trova</i> in prossimità di bocchette di ventilazione o flussi d'aria	2	
F)	Luogo di vita/lavoro	copertura <i>non visibile</i> dal sotto (presenza di controsoffitto e/o soletta)	1	
		copertura <i>a vista</i> dall'interno	2	
G)	Distanza da finestre/balconi/terrazze	la copertura è distante più di 5 m. da finestre/terrazze/balconi	1	
		finestre/terrazze/balconi prospicienti ed attigue	2	
H)	Aree sensibili	assenza, nel raggio di 300 m., di aree scolastiche/luoghi di cura/	1	
		vicinanza ad aree scolastiche/luoghi di cura	3	
I)	Vetustà (in anni) fattore moltiplicatore*	la copertura è stata installata dopo il 1990	2	
		la copertura è stata installata tra il 1980 e il 1990	3	
		la copertura è stata installata prima del 1980	4	
ID = (A+B+C+D+E+F+G+H) x I (vetustà)			Totale	

ID inferiore o uguale a 25

Nessun intervento di bonifica. E' prevista la rivalutazione dell'indice di degrado con frequenza biennale

ID compreso tra 25 e 44

Esecuzione della bonifica entro 3 anni

ID uguale o maggiore a 45

Rimozione della copertura entro i successivi 12 mesi

METODI DI BONIFICA APPLICABILI

- Rimozione**
- Incapsulamento**
- Confinamento**

INCAPSULAMENTO

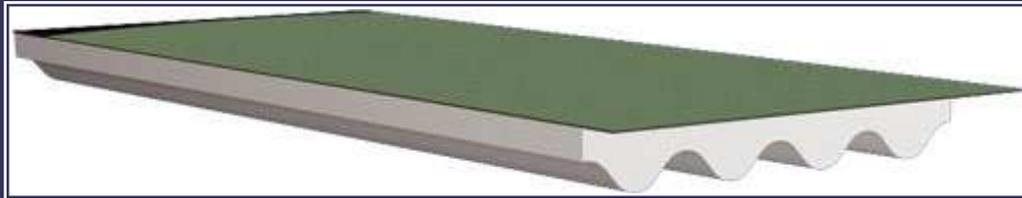


1 – lastre in cemento amianto

2 – Isolamento termico ed
incapsulamento con schiuma
poliuretanica applicata a spruzzo.

3 – Vernice protettiva anti UV

CONFINAMENTO



Pannello in polistirene espanso



RIMOZIONE

- I lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da imprese Iscritte all'Albo Nazionale Gestori Ambientali
- Categoria 10 - BONIFICA DEI BENI CONTENENTI AMIANTO
- L'iscrizione deve essere rinnovata ogni cinque anni e sostituisce l'autorizzazione all'esercizio delle attività di raccolta, trasporto, commercio e intermediazione dei rifiuti



ARPAV - Procedura Operativa PO06TVR

Acquisizione delle relazioni sullo stato di conservazione materiali contenenti amianto presenti all'interno di edifici

- **Il Dipartimento Provinciale ARPAV di Verona ha predisposto una procedura di carattere operativo attraverso la quale, in collaborazioni con i Comuni della provincia di Verona, vengono gestite le segnalazione sui materiali contenenti amianto negli edifici (Coperture in cemento amianto)**
- **Tramite tale procedura, i Comuni richiedono ai proprietari degli immobili nei quali è segnalata la presenza di materiali contenenti amianto una relazione, redatta da tecnico abilitato, sulle procedure adottate per il controllo e la manutenzione di tali materiali, sul loro effettivo stato di conservazione, sui conseguenti provvedimenti che si intendono adottare, in virtù dei compiti di controllo dei suddetti materiali che il D.M. 6 settembre 1994 e la D.G.R.V. 265/2011 affidano a tali soggetti.**
- **Come strumento operativo per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto viene proposto il *Protocollo di cui alla Appendice 2 dell'Allegato A alla Deliberazione della Giunta Regionale Veneto n. 265 del 15/03/2011.***

ARPAV - Procedura Operativa PO06TVR

Acquisizione delle relazioni sullo stato di conservazione
materiali contenenti amianto presenti all'interno di edifici



- Una volta pervenuta la relazione presso i Comuni, il Dipartimento ARPAV di Verona offre la propria collaborazione ad esprimere un parere sulla relazione e a concordare con i Comuni stessi eventuali conseguenti azioni prescrittive.

ARPAV - Procedura Operativa PO06TVR

Acquisizione delle relazioni sullo stato di conservazione materiali contenenti amianto presenti all'interno di edifici

- **Risultati ottenuti:**
- **Uniformità di valutazione sull'intero territorio provinciale.**
- **Maggiore controllo e monitoraggio da parte dei Comuni sulla presenza di materiali contenenti amianto all'interno di edifici nel proprio territorio.**
- **Maggiore consapevolezza da parte dei proprietari in merito al ruolo imposto dalla normativa di soggetto addetto al controllo sullo stato di conservazione dei materiali contenenti amianto presenti nei loro edifici.**
- **Un oggettivo aumento negli ultimi anni di rimozione di coperture in cemento amianto nell'ambito del territorio provinciale**

Segnalazioni coperture in cemento amianto sul territorio comunale

- Verificare se il Comune ha adottato la procedura proposta da ARPAV
- Attivare l'Ufficio comunale competente affinché provveda a richiedere la relazione sullo stato di conservazione della copertura
- Una volta pervenuta la relazione l'Ufficio comunale competente potrà richiedere eventualmente un parere ad ARPAV
- Esercitare l'attività di controllo sulle azioni conseguenti che il soggetto proprietario è tenuto a porre in essere in relazione al valore dell'Indice di Degradato rilevato

Rifiuti contenenti Amianto

- Definizione ([L. 257/1992](#) – art. 2, comma 1, lettera C):

- *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,*

Rifiuto contenente Amianto

Classificazioni:

- In funzione alle caratteristiche di cui all'Allegato G.2 – 40 – parte IV del D.Lgs 152/06:
- **PERICOLOSO**

- In funzione alle caratteristiche di pericolo per rifiuti (Allegato I – parte IV del D.Lgs 152/06):
- **H 7 - Cancerogeno:** sostanze e preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono produrre cancro o aumentarne la frequenza

- In funzione delle Operazioni di smaltimento (Allegato B – parte IV del D.Lgs 152/06):
- **D 15 - Deposito preliminare prima della messa in discarica**

Alcuni codici CER che identificano i rifiuti, tutti pericolosi, contenenti amianto

Categoria e/o attività generatrice di rifiuti	R.C.A. Rifiuti contenenti amianto	Codice CER
<i>Materiali da costruzione</i>	<i>Materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi</i>	17 06 05*
<i>Attrezzature e mezzi di protezione individuale</i>	<i>Dispositivi di protezione individuali e attrezzature utilizzate per bonifica di amianto contaminati da amianto</i>	15 02 02*
<i>Freni</i>	<i>Materiali d'attrito</i>	16 01 11*
<i>Materiali isolanti</i>	<i>Pannelli contenenti amianto, Coppelle contenenti amianto, Carte e cartoni, Tessili in amianto, Materiali spruzzati, Stucchi, smalti, bitumi, colle, Guarnizioni, Altri materiali isolanti contenenti Amianto</i>	17 06 01*

Rifiuti contenenti Amianto

- Nel momento in cui l'impresa regolarmente iscritta alla categoria 10 dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali installa un cantiere per la rimozione di materiale contenente amianto in un edificio l'impresa stessa si configura anche come soggetto detentore di rifiuti

- L'impresa deve sottostare agli obblighi relativi:
 - alla tenuta del Registro di carico e scarico rifiuti (art. 190 D.Lgs 152/2006 e s.m.i)
 - alla compilazione del Formulario di identificazione (art 193 D.Lgs 152/2006 e s.m.i.)

Registro carico e scarico rifiuti

5 SEZIONI :

- 1 - carico o scarico e il giorno dell'avvenuta operazione
- 2 - caratteristiche del rifiuto
- 3 - quantità
- 4 - luogo di produzione, attività di provenienza del rifiuto, soggetto giuridico iscritto all'albo che ritira il rifiuto
- 5 - annotazioni

ALLEGATO A-2

Scarico <input type="checkbox"/> Carico <input type="checkbox"/>	Caratteristiche del rifiuto	Quantità	Luogo di Produzione e Attività di Provenienza del Rifiuto:	Annotazioni
		kg	Intermediario / Commerciante	
		litri	Denominazione:	
			Settore:	
			Indirizzo Albo n.:	
			Denominazione:	
			Settore:	
			C.F.:	
			Indirizzo Albo n.:	
			Denominazione:	
			Settore:	
			C.F.:	
			Indirizzo Albo n.:	

Fig. n. _____

(*) L'Elenco Compen. del Rifiuti (C.E.R.) è stato sostituito dal Nuovo Elenco dei Rifiuti al cui albo Decisione 2000/532/CE, modificata alle Decisioni 2001/118/CE, 2001/119/CE e 2001/572/CE.

Formulario identificazione rifiuti

- DEVONO RISULTARE ALMENO I SGUENTI DATI:
- a) nome e indirizzo del produttore dei rifiuti o del detentore
- b) origine, tipologia e quantità del rifiuto
- c) impianto di destinazione
- d) data e percorso dell'istradamento
- e) nome ed indirizzo del destinatario

The image shows a stack of 'Formulario di Identificazione Rifiuti' (FIR) forms. The top form is clearly visible, showing fields for 'CARTA AUTOCOPIANTE', '4 FOGLI', 'FIR -09', and various sections for identifying waste, including origin, destination, and tracking information.

Formulario identificazione rifiuti

- 4 copie, compilate datate, e firmate dal produttore o detentore e controfirmate dal trasportatore:
- un copia rimane al produttore o detentore
- le altre tre, datate e controfirmate in arrivo dal destinatario sono acquisite:
- una dal destinatario
- due dal trasportatore, che provvederà a trasmetterne una al produttore o detentore

The image shows a stack of four copies of the 'Formulario di Identificazione Rifiuti' (FIR) form. The top form is clearly visible, showing the title 'FORMULARIO DI IDENTIFICAZIONE RIFIUTI' and '4 FOGLI'. It includes fields for 'FIR' and '-09', and various sections for identifying the waste, the producer/detentor, and the transporter. The forms are stacked, with the top one being the most legible.

Abbandono di rifiuti contenenti amianto

Art. 184 D.Lgs 152/2006 e s.m.i

Classificazione

- 1. Ai fini dell'attuazione della parte quarta del presente decreto i rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.
- 2. Sono rifiuti urbani:
 - a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
 - b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'articolo 198, comma 2, lettera g);
 - c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
 - **d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;**

Abbandono rifiuti contenenti amianto su aree pubbliche

- Messa in sicurezza a scopo precauzionale dell'area interessata all'abbandono (copertura con telo antistrappo in materiale plastico) tramite personale munito di idonei mezzi di protezione individuale
- Incarico ad una ditta specializzata iscritta all'Albo Gestori Rifiuti alla categoria 10 per le operazioni di rimozione, trasporto e smaltimento
- Acquisizione, una volta terminate le operazione di cui al punto precedente di idonea documentazione comprovante l'avvenuto corretto smaltimento (quarta copia FIL)

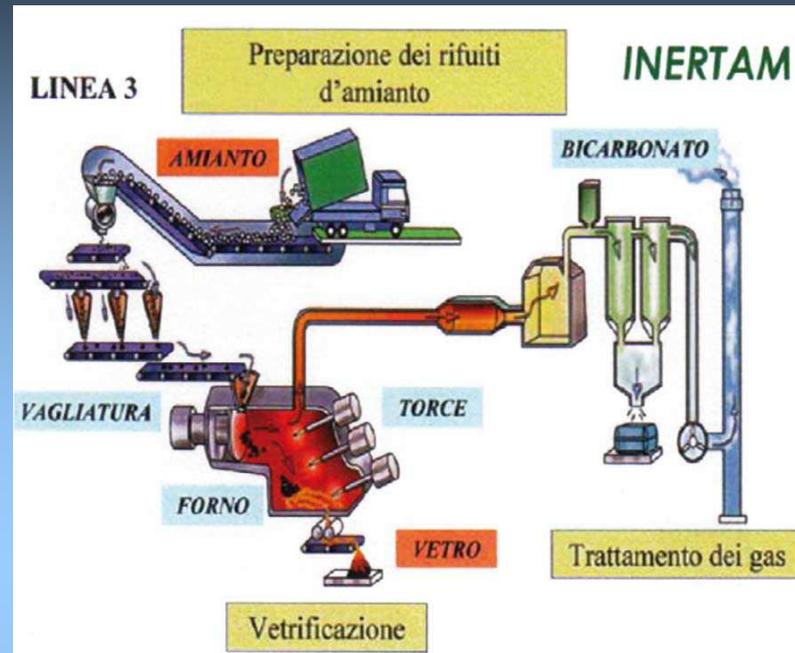
Discarica

Lo smaltimento in discarica costituisce un impatto ambientale a lunghissimo termine considerato che l'amianto non va in pratica incontro a processi di degradazione e una volta disperso nell'ambiente tende a rimanervi pressoché inalterato, bloccando qualsiasi possibilità di utilizzo del sito.

Discarica: Quali alternative?

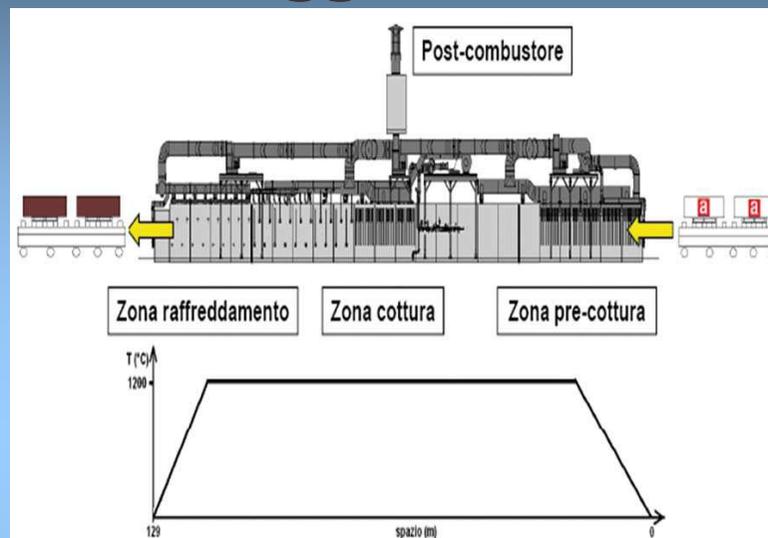
- L'amianto, trattato a temperature maggiori di 900 °c, si trasforma in fasi cristalline innocue, con la completa distruzione delle fasi fibrose. Il materiale ricristallizzato e' innocuo e può essere riciclato come materia prima per altri processi industriali
- In Francia e Germania sono già funzionanti impianti di inertizzazione dell'amianto (processo INERTAM), che viene poi riciclato come materiale inerte per rilevati stradali.

IL PROCESSO INERTAM



- Assicura il trattamento di vetrificazione di rifiuti industriali speciali;
- Il processo di vetrificazione utilizza la tecnologia della Torcia al Plasma;
- Le temperature prodotte dalle torce al plasma (circa 1600°C) permettono di distruggere le fibre di amianto producendo una scoria vetrosa di colore nero.

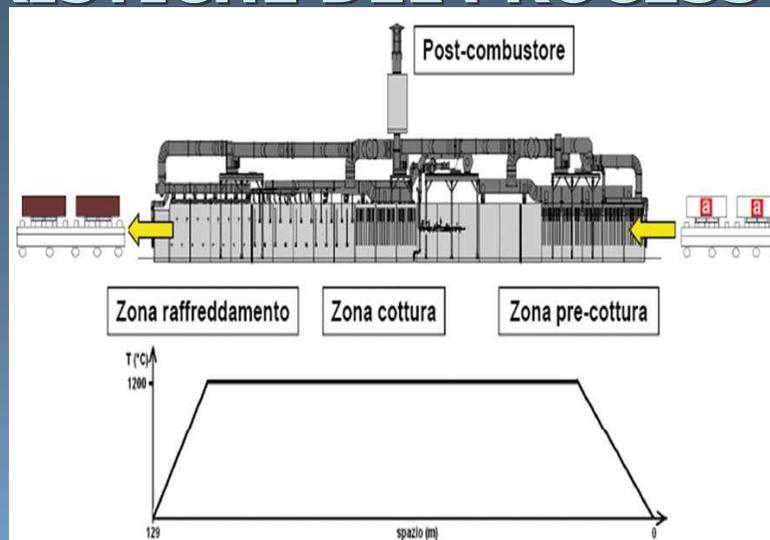
In Italia e' gia applicabile una soluzione industriale brevettata dall'università di Modena e Reggio Emilia



■ IL PROCESSO KRYoAS

- Processo industriale per la trasformazione termica di lastre di cemento-amianto utilizzando un forno continuo.

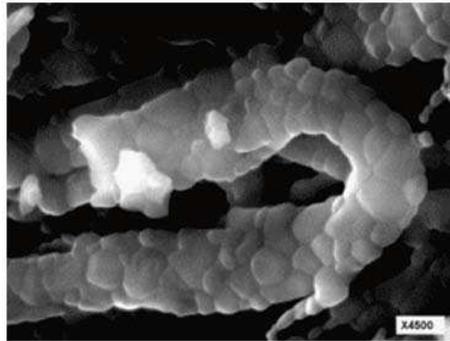
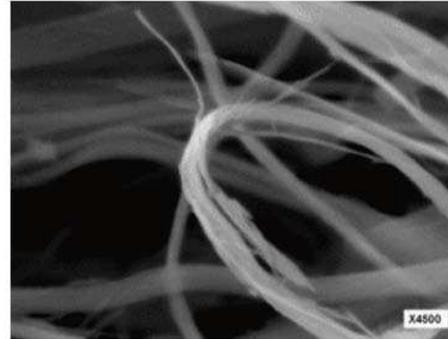
CARATTERISTICHE DEL PROCESSO KRYoAS



- Conversione termica diretta di pacchi sigillati contenenti lastre di cemento-amianto o materiale friabile in big-bags
- Il processo è possibile grazie ad un forno industriale continuo “a tunnel” che prevede un ciclo alla temperatura massima di 1200-1300°C per più di 24 ore
- Il forno industriale assicura il completo isolamento del materiale in cottura dall’ambiente esterno ed è dotato di un sistema di postcombustione attraverso il quale devono passare tutti i fumi derivanti dai processi di trasformazione
- Non sono previsti intereventi sul pacco prima della cottura
- Dopo il trattamento l’amianto è trasformato in un materiale innocuo, idoneo al riciclo

CARATTERISTICHE DEL PROCESSO KRYOAS

**FIBRE D'AMIANTO PRIMA
DELLA TRASFORMAZIONE
TERMICA**



**FIBRE D'AMIANTO DOPO
LA TRASFORMAZIONE
TERMICA**

- **DALLA TRASFORMAZIONE SI OTTIENE MATERIALE RICICLABILE PER:**
 - Piastrelle smalti e pigmenti ceramici
 - Tegole e mattoni
 - Cementi e leganti cementizi

- 
- Molto è stato fatto, ma molto resta da fare.
 - In ogni caso, qualsiasi siano le strategie, è importante non abbassare il livello di attenzione che ha caratterizzato l'approccio alla problematica in questi ultimi anni, al fine di evitare alle generazioni future una ulteriore spiacevole eredità.



La valutazione dello stato di degrado dei Materiali Contendenti Amianto presenti all'interno di edifici

Gestione dei Rifiuti Contendenti Amianto

dott. Francesco Menna – Ufficio di Supporto Operativo – S.C.A.
Dipartimento ARPAV - Verona