

Webinar: Amianto informare per prevenire

INAIL

L'utilizzo dei materiali contenenti amianto in edilizia

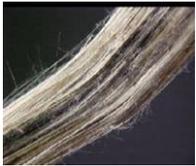
27 maggio 2021

Corrado Landi – CTE Inail

AMIANTO: classificazioni e norme

Per la normativa italiana*(Dlgs 81/08) il termine **amianto** designa alcuni **silicati fibrosi**, in riferiti a due grandi serie. La serie del **serpentino** (silicati di magnesio) tra cui il *crisotilo* o amianto bianco, e la serie degli **anfiboli**, (silicati di calcio e magnesio), di cui i più noti sono l'*amosite* o amianto grigio e la *crocidolite* o amianto blu.

a) l'actinolite d'amianto, n. CAS 77536-66-4;



b) la grunerite d'amianto (**amosite**), n. CAS 12172-73-5;



c) l'antofillite d'amianto, n. CAS 77536-67-5;



d) il **crisotilo**, n. CAS 12001-29-5;



e) la **crocidolite**, n. CAS 12001-28-4;



f) la tremolite d'amianto, n. CAS 77536-68-6

*(D.lgs 81/08 TITOLO IX - SOSTANZE PERICOLOSE - CAPO III - PROTEZIONE DAI RISCHI CONNESSI ALL'ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO Articolo 247 - Definizioni)

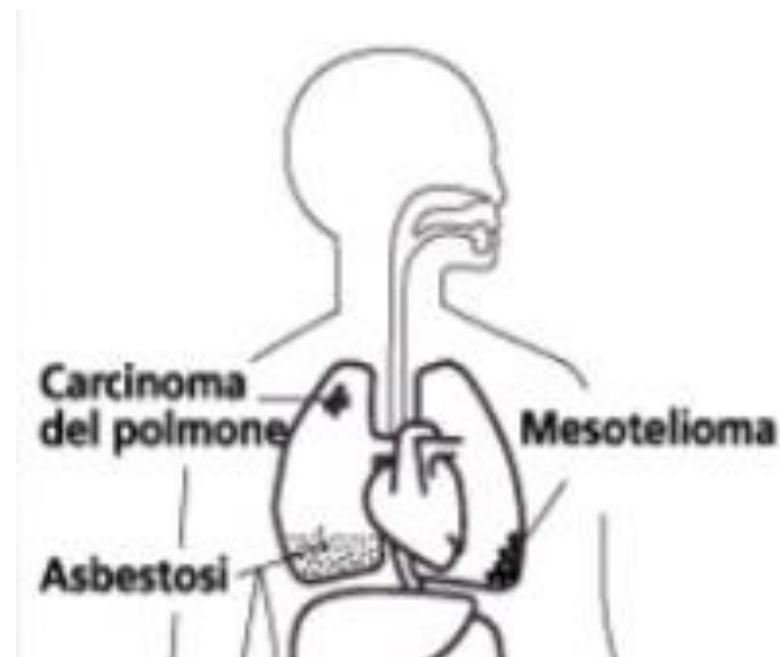
Classificazione Europea e Pericolosità

L'amianto è classificato dalla normativa europea (EC Regulation 1272/2008) come: **Sostanza Cancerogena 1A** cancerogena per l'uomo come dimostrato da evidenze cliniche. I Codici di Indicazione pericolo riportano: **H350**: può provocare il cancro; **H372**: provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata e ripetuta. Questo è dovuto alla natura fibrosa dell'amianto.

Per valutare le concentrazioni in ambiente di lavoro di fibre significative in termini di rischio l'OMS ha definito una "**fibra standard di amianto**", indicazione recapita anche dal D. lgs. 81/08 indicata come "**fibra respirabile**" nel caso di particella avente:

lunghezza $L > 5 \mu\text{m}$ diametro $D < 3 \mu\text{m}$ rapporto $L/D > 3$

La lunghezza maggiore di 5 micron indica che la particella è biologicamente attiva, cioè è troppo grande per essere eliminata dal polmone, la dimensione del diametro inferiore a 3 micron indica che la particella è inalabile, il rapporto di allungamento maggiore di 3:1 indica che si tratta di una particella fibrosa.



Perché si usava l'amianto - caratteristiche tecnologiche

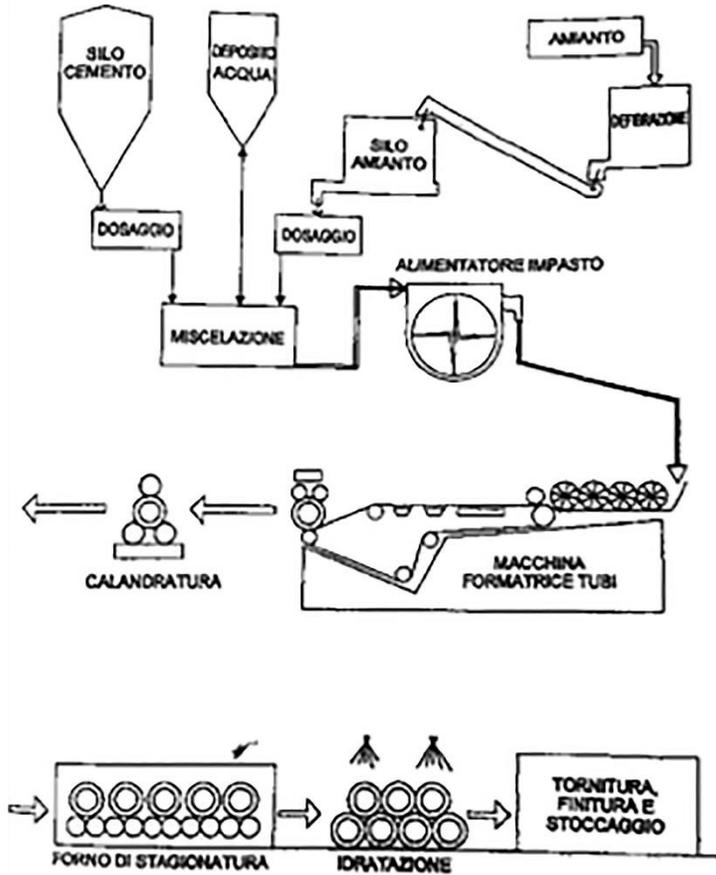
L'**amianto** ha numerose caratteristiche tecnologiche in particolare resiste:

- al calore
- alle sostanze organiche
- ai microrganismi
- ha una buona resistenza a trazione
- non si usura facilmente.

Tuttavia se sottoposto a ripetute sollecitazioni meccaniche e ad agenti atmosferici, con il tempo si sfalda e libera nell'ambiente fibre particolarmente pericolose.

Proprietà	Crisotilo	Actinolite	Tremolite	Antofillite	Amosite	Crocidolite
<i>Colore</i>	Verdastro, grigio, bianco	Verdastro	Grigio-bianco, verdastro, giallastro	Giallo-bruno, verdastro, bianco	Bruno-giallo, grigio	Blu
<i>Durezza (mohs)</i>	2.5 - 4	6	5.5 - 6	5.5 - 6	5.5 - 6	5 - 6
<i>Sistema cristallino</i>	Monoclino e ortorombico	Monoclino	Monoclino	Ortorombico	Monoclino	Monoclino
<i>Indice T di rifrazione</i>	1.53 - 1.55	1.60 - 1.69	1.60 - 1.69	1.59 - 1.69	1.66 - 1.69	1.65 - 1.79
<i>Resistenza agli acidi</i>	Scarsa (buona alle basi)	Molto buona	Buona	Discreta	Buona	Buona
<i>Resistenza a trazione (x100 psi)</i>	280 - 450	< 5	< 75	240	175 - 350	150 - 450
<i>Punto di fusione (°C)</i>	1520	1390	1360	1470	1400	1190
<i>Resistenza al calore</i>	Buona (diviene fragile ad alte temperature)	Molto buona	Discreta, buona	Molto buona	Buona (diviene fragile ad alte temperature)	Scarsa (può fondere)
<i>Flessibilità</i>	Molto buona	Fragile	Fragile	Discreta, fragile	Discreta	Buona
<i>Filabilità</i>	Molto buona	Scarsa	Scarsa	Scarsa	Discreta	Buona
<i>Capacità filtrante</i>	Lenta	Media	Media	Media	Rapida	Rapida

CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE – CICLO PRODUTTIVO



- Resistenza al fuoco ed incombustibilità
- Refratterietà
- Resistenza all'attacco alcalino
- Fono assorbenza (isolamento acustico)
- Resistenza all'abrasione
- Bassa densità
- Basso coefficiente di trasmissione termica
- Lavorabilità (filabilità)
- Alto modulo elastico e resistenza alla trazione
- Grande superficie specifica

Produzione e diffusione – denominazione commerciale



Ludwig Hatschek

Attorno al 1870 vennero fondate le prime grandi industrie di amianto in Scozia, Germania e Inghilterra, cui seguì la diffusione in Australia e Sud Africa, particolarmente importanti furono i giacimenti individuati in Russia.

Nel 1901 l'austriaco **Ludwig Hatschek** il brevettò il fibrocemento utilizzando il nome **Eternit** (dal latino aeternitas, eternità) per sottolinearne l'elevata durevolezza.

Nel **1902** Alois Steinmann acquistò la licenza e iniziò la produzione di manufatti per l'edilizia.

Al **1915** risale la commercializzazione di fioriere, mentre nel **1928** inizia la produzione di tubi in fibrocemento che fino agli Anni 70 rappresenteranno lo standard nella costruzione di acquedotti, nel **1933** inizia la produzione di lastre ondulate, usate per elementi di copertura.

In Italia è vietato il commercio di MCA dal 1994 (L.257/92).

Denominazione commerciale

SOCIETA' per AZIONI
"ETERNIT."
PIETRA ARTIFICIALE
Capitale L. 59.500.000 Interamente versato

SEDE SOCIALE
GENOVA
Piazza Corridoni, 8

STABILIMENTI
CASALE MONFERRATO
BAGNOLI

Filiati:
TORINO
MILANO
GENOVA
BOLOGNA
PADOVA
FIRENZE
ANCONA
ROMA
NAPOLI
BARI
CATANIA

Prodotti in
CEMENTO-AMIANTO (Fibro cemento)
per l'agricoltura

- Tubazioni per impianti di irrigazione a "pressione",
- Canalette per irrigazione a scorrimento
- Lastre ondulate e "alla romana", per coperture di tetti
- Silos per foraggi
- Pollai e conigliere
- Esalatori per stalle
- Tubazioni per acquedotti

I prodotti ETERNIT sono eterni!

- Comunica durevolezza e inalterabilità
- Sintetizza in una parola il nome di un nuovo materiale artificiale
- E' comprensibile in tutte le lingue neolatine e non necessita di traduzioni
- Rassicura con l'utilizzo di un'assonanza con il latino suggerendo un'idea di storicità

Caratteristiche e diffusione



Joseph Monier



Francois Hennebique

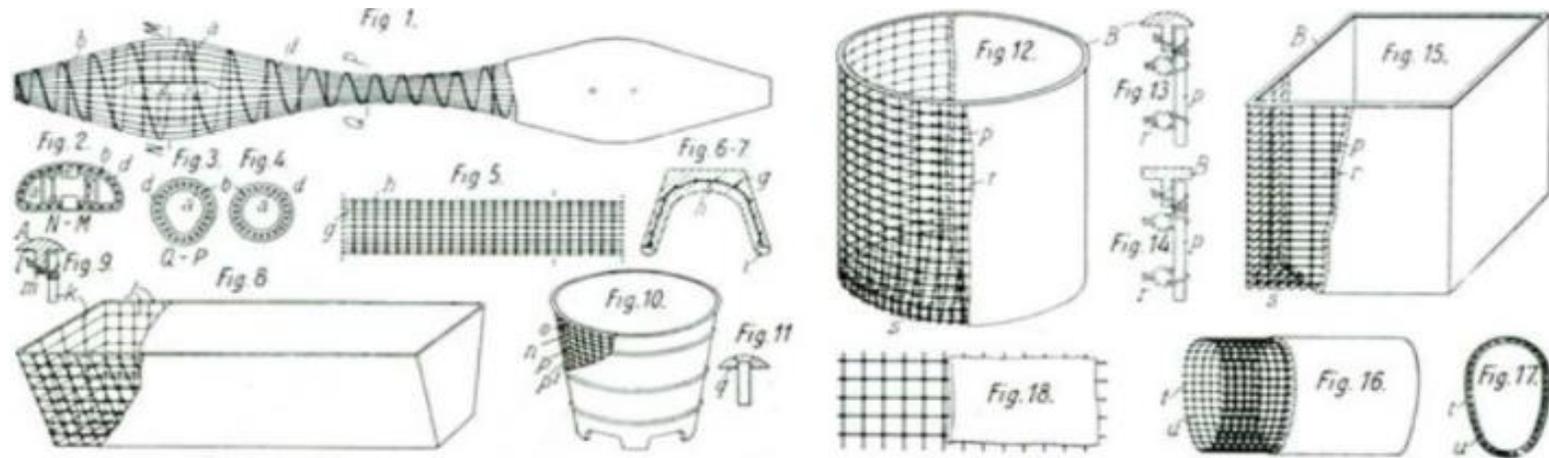


Fredrik Walton

La diffusione del **fibrocemento** (conglomerato cementizio rinforzato con fibre di amianto) è in parte simile a quella del **cemento armato** (conglomerato cementizio rinforzato con acciaio il cui primo brevetto è attribuito a Joseph Monier sviluppato poi da Francois Hennebique con il brevetto di trave con staffe), essendo entrambi i nuovi materiali artificiali definibili come:

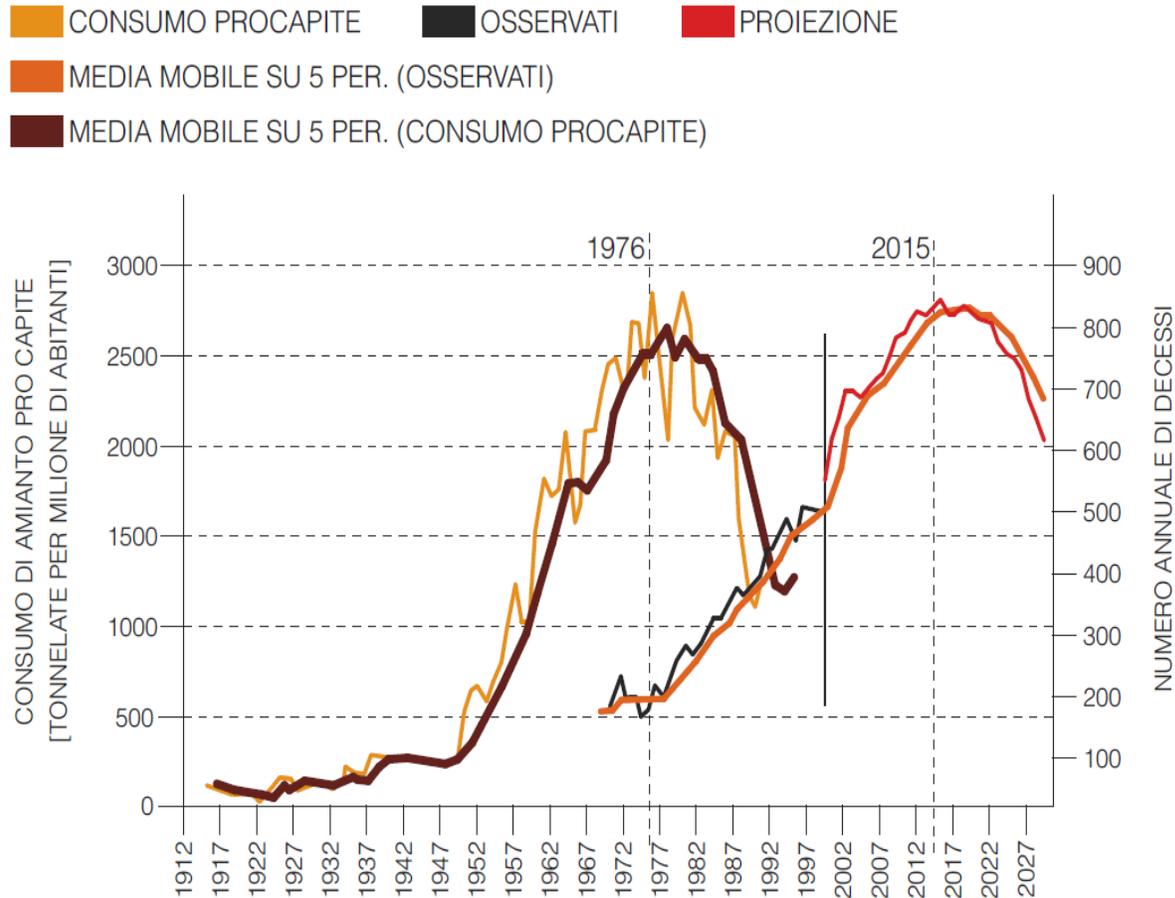
PIETRA ARTIFICIALE-PIETRA LIQUIDA.

Il **fibrocemento** permetterà di realizzare innumerevoli **componenti edilizi di piccolo spessore**, a basso costo, con alte caratteristiche tecnologiche, di facile trasporto e messa in opera, costituendo di fatto l'inizio del principio di prefabbricazione e dell'industrializzazione dei componenti edilizi. Principio analogo verrà proposto per il brevetto del « cemento di linoleum » da cui i pavimenti in vinil amianto.



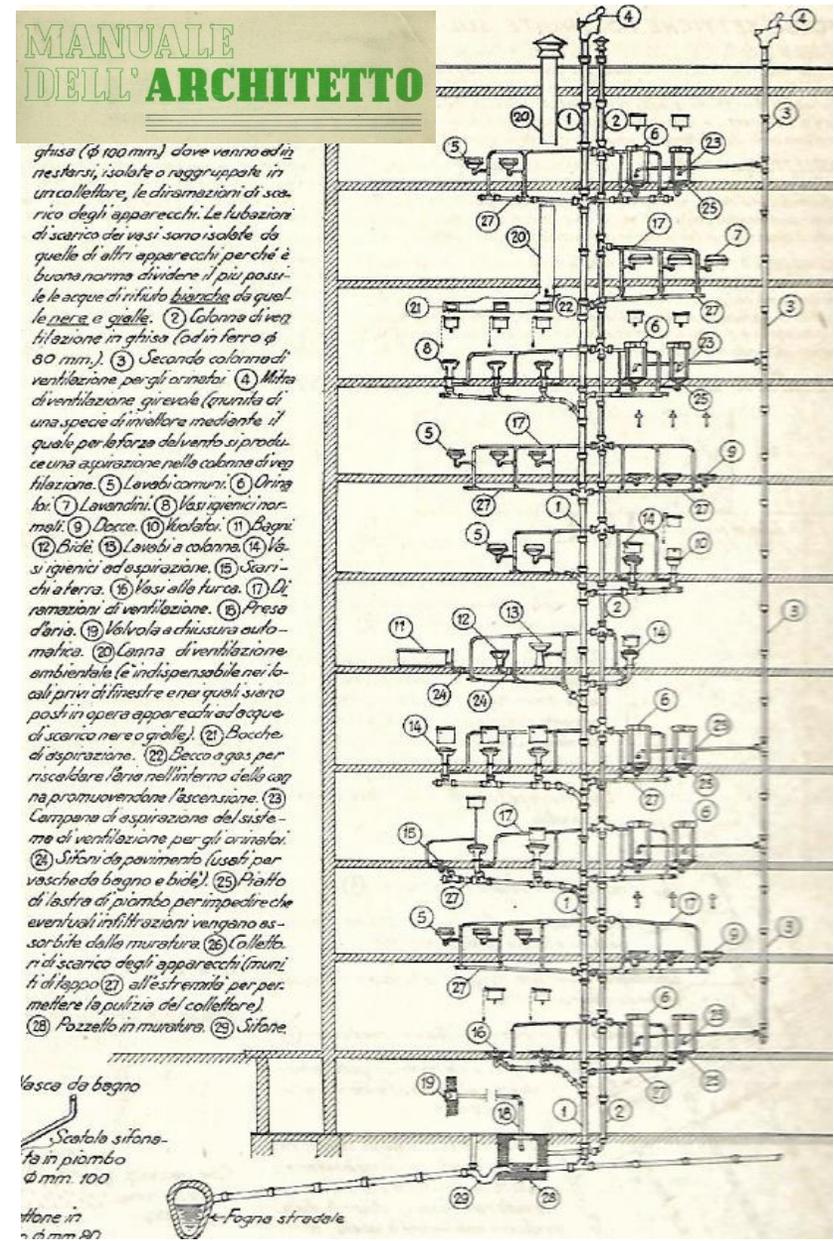
Diffusione ed effetti dei materiali in fibrocemento

CONSUMO AMIANTO (1915-1992) E DECESSI PER MESOTELIOMA OSSERVATI (1970-1999) E PREVISTI (2000-2030) IN ITALIA.

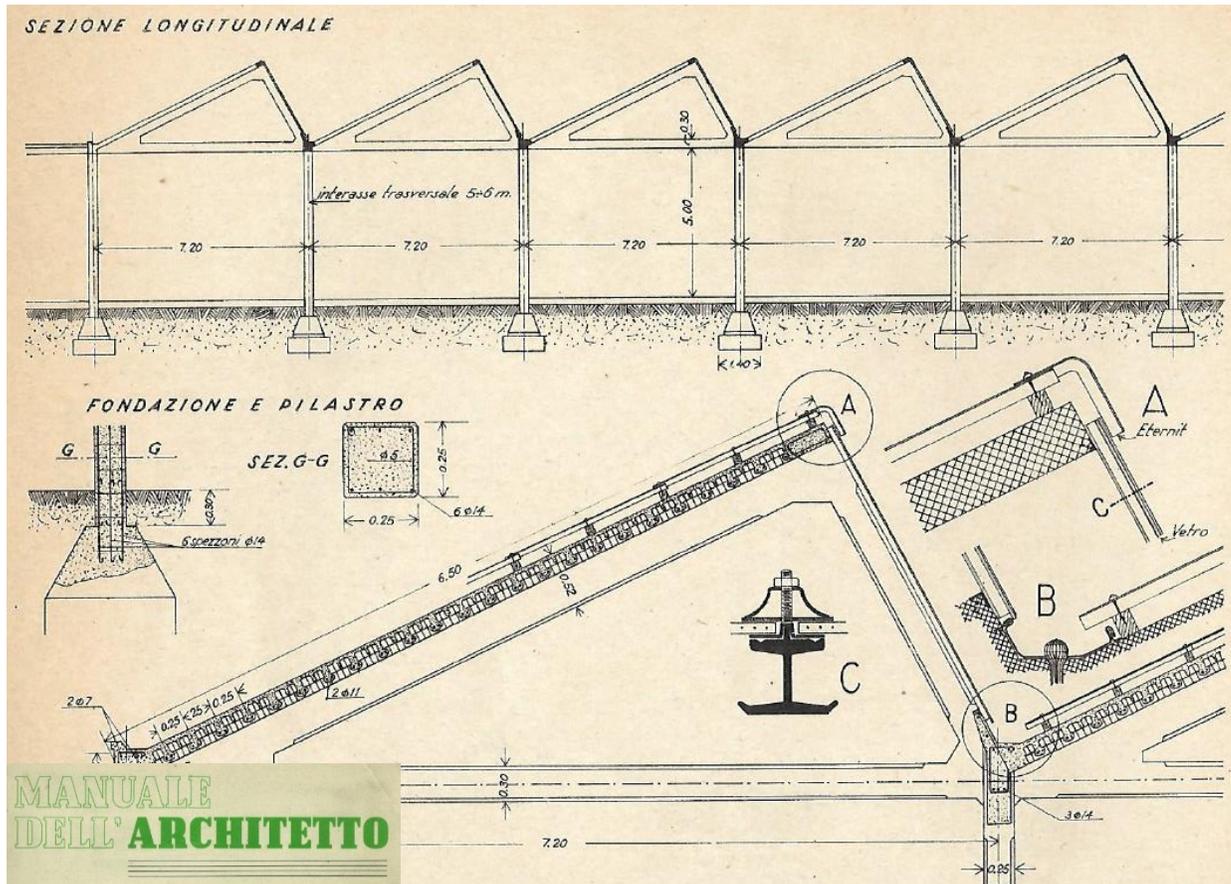


Lucy Deane Streatfeild, (31 luglio 1865 - 3 luglio 1950) ispettrice di fabbrica nel Regno Unito; è stata una delle prime a sollevare preoccupazioni sui rischi per la salute derivanti dall'esposizione all'amianto.

Componenti edilizi secondari in fibrocemento

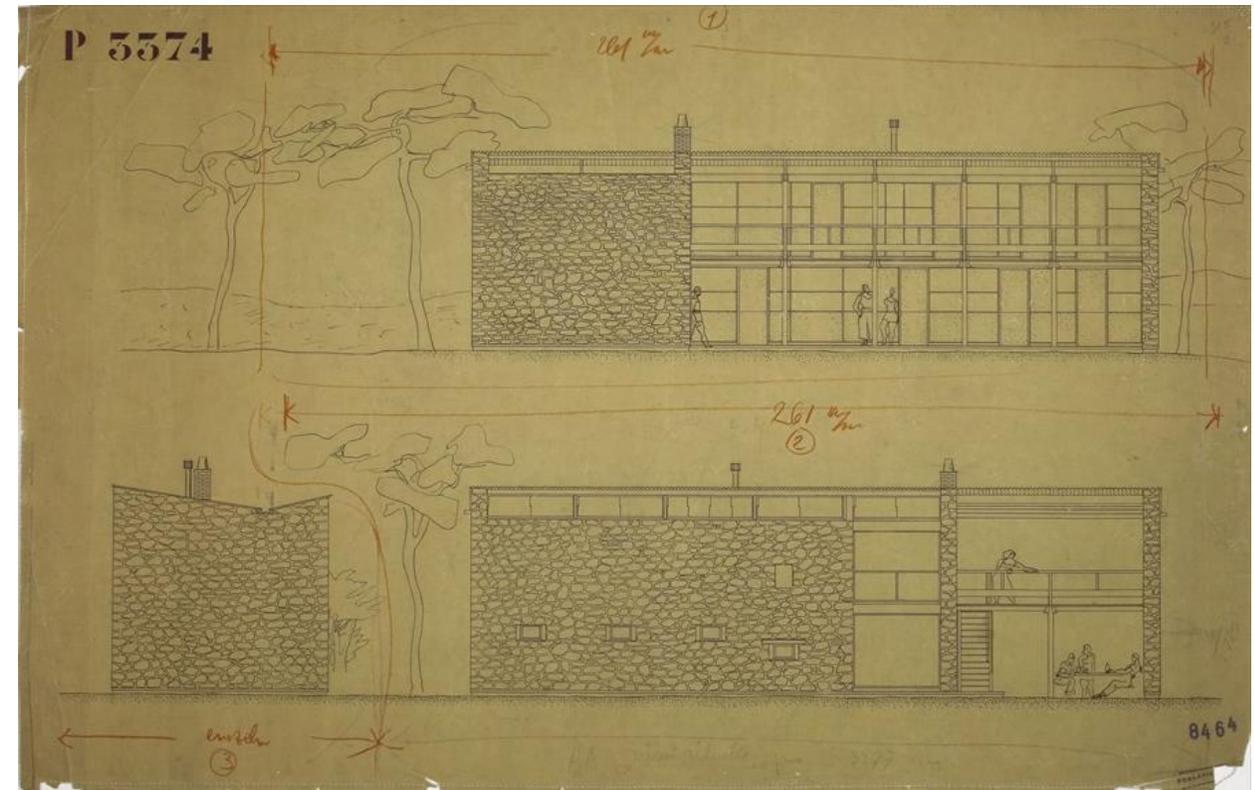


Insedimenti industriali e componenti edilizi in fibrocemento



Caratteristiche e diffusione

Le Corbusier - villa "Le Sextant" - città di Mathes Francia costa atlantica 1935



Materiali Contenenti Amianto MCA

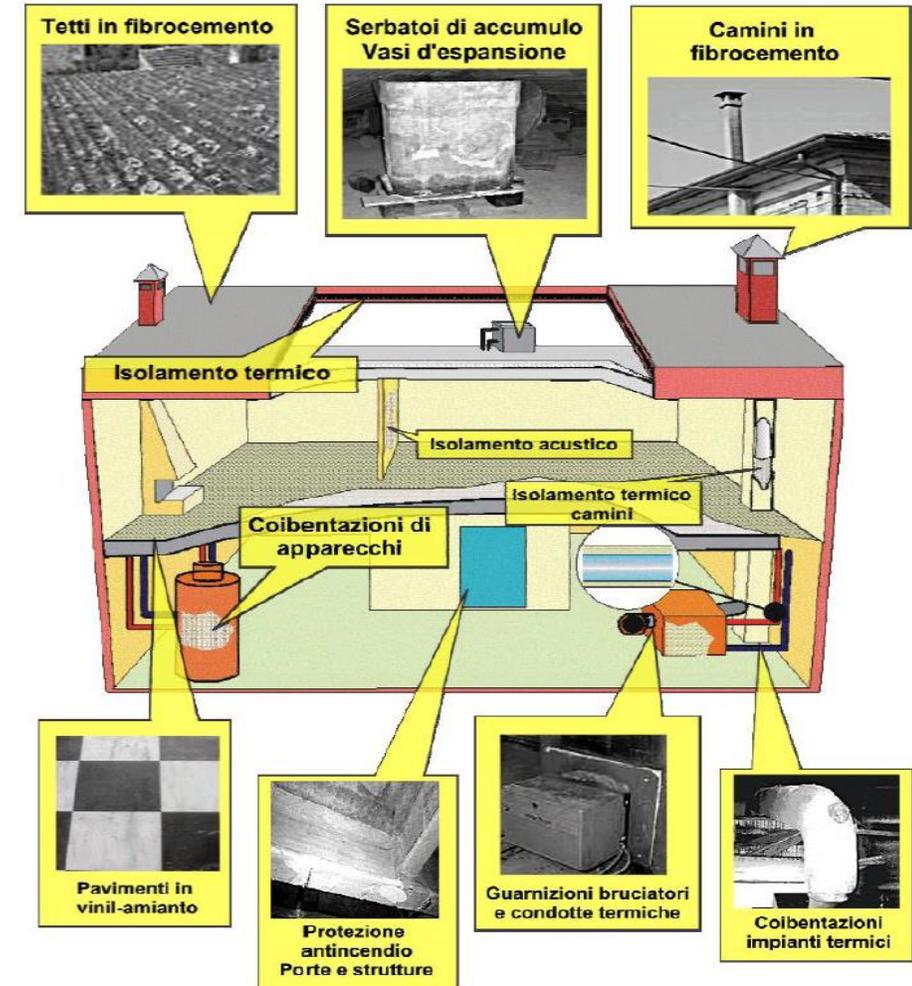
1) Intonaci a spruzzo (strutture portanti di acciaio o su altre superfici come isolante termo-acustico, contenenti fino all'85% circa di amianto - elevata fragilità).

2) Rivestimenti isolanti di amianto (rivestimenti di tubazioni o caldaie, miscela al 6-10% con fibre di silicati di calcio- potenziale rilascio di fibre se non ricoperti).

3) Cartoni Funi, corde, tessuti (generalmente solo crisotilo al 100%, soggetti a facili abrasioni ed a usura).

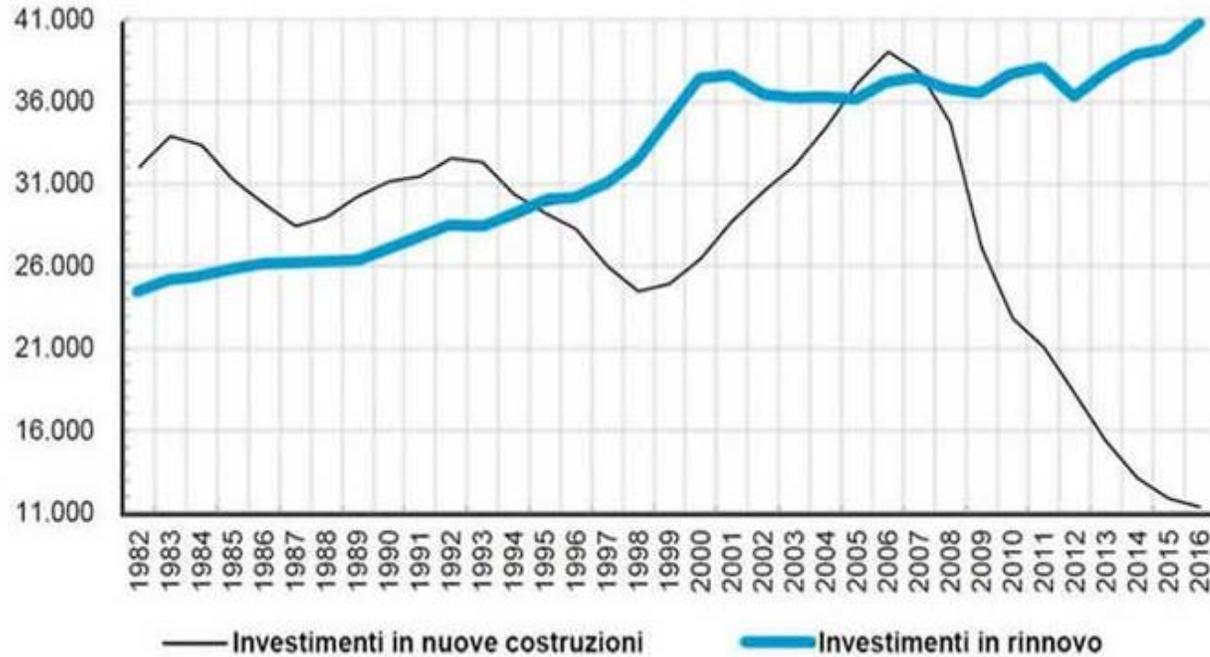
4) Componenti edilizi in amianto (10-15% di amianto, in genere crisotilo, crocidolite e amosite, tubi lastre. Possono rilasciare fibre se abrasati, perforati oppure se deteriorati).

5) Prodotti bituminosi, mastici, mattonelle e pavimenti vinilici, plastiche rinforzate, ricoprimenti e vernici, stucchi adesivi contenenti amianto (possono rilasciare fibre se abrasati, tagliati ovvero perforati).

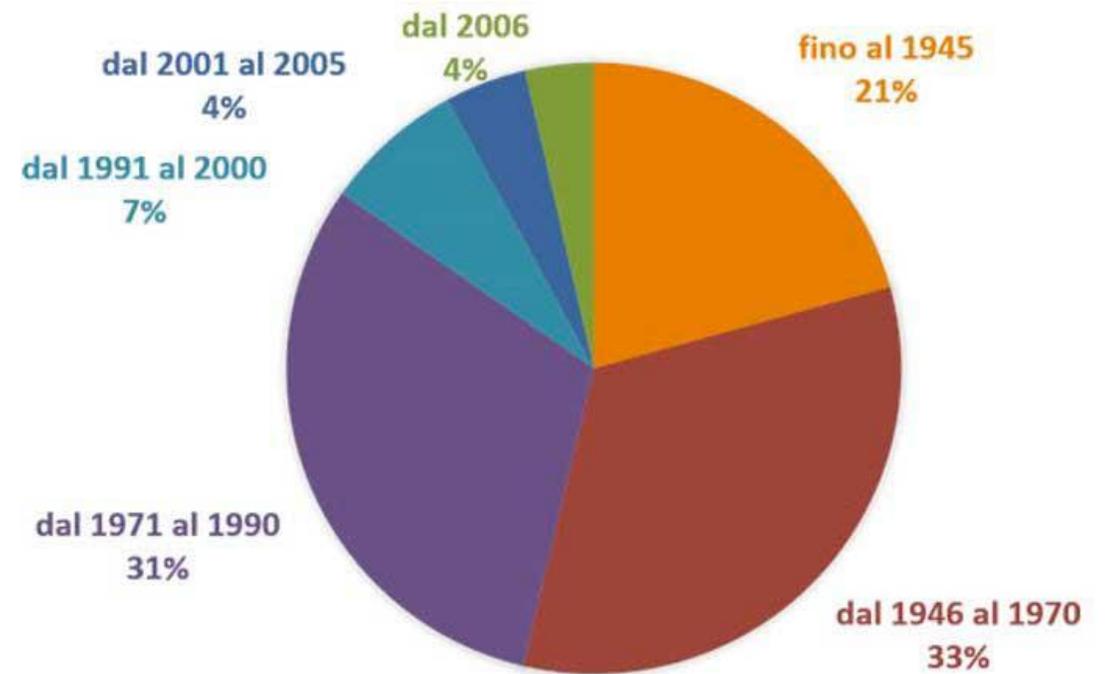


Patrimonio edilizio ed epoca di costruzione

In Italia l'Amianto non è più commercializzabile dal 1994.

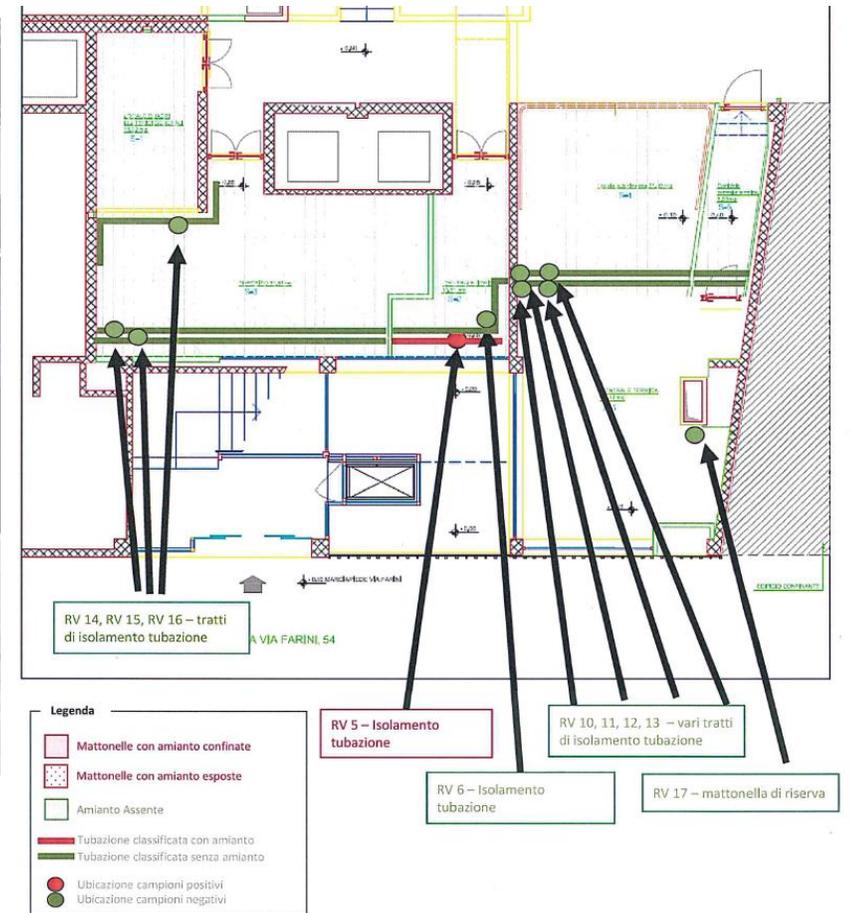


**INVESTIMENTI IN EDILIZIA RESIDENZIALE 1982-2016
PREZZI IN MILIONI DI EURO**



EDIFICI RESIDENZIALI, EPOCA DI COSTRUZIONE

Interventi edilizi e amianto



"Pietra artificiale"

ISTITUTO NAZIONALE LUCE
ETERNIT.

Industria dell'Eternit
"Pietra artificiale".
Stabilimento di Casale
Monferrato.

Eternit.

data: [1924-31]

durata: 00:15:51

colore: b/n

sonoro: muto

codice filmato: M003204

