



S.A. SERVIZIO AMBIENTE S.r.l. a Socio Unico

Sede legale:
Via Maspero, 5
21100 Varese
C.F. / P.IVA / Reg. Impr. Varese 02583960121

Uffici e laboratorio:
Via Carlo Cattaneo, 9
21013 Gallarate (Varese)
REA Varese: 269109

Telefono: 0331.782901
Fax: 0331.790171
Pec: servizioambiente.srl@pec.it
www.servizioambiente.it

Comune di SCALDASOLE (PV)

MONITORAGGIO AMBIENTALE RELATIVO ALLA PRESENZA DI FIBRE DI AMIANTO AERODISPERSE

*D.M. 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

Divisione:	AccettazioniI n°:	Data:	Relazione n°:	n. pagine documento allegati compresi
CAA	1701944 2000187 2000855	19/06/2020	0155_20	18

INDICE

1	Premessa	3
2	Introduzione al problema amianto	4
3	Riferimenti normativi applicati	5
4	Piano di campionamento	6
5	Risultati delle indagini.....	7
6	Conclusioni.....	8
7	Gestione strumentazione di misura.....	9
8	Limitazioni allo studio.....	9

Allegati Tecnici

ALLEGATO 1	RAPPORTI DI PROVA
ALLEGATO 2	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

1 Premessa

Nel comune di Scaldasole (PV) nei giorni 18 ottobre 2017, 31 gennaio e 29 maggio 2020, in relazione alla realizzazione di una discarica per materiali contenenti amianto sul territorio del comune limitrofo di Ferrara Erbognone, sono stati eseguiti campionamenti e analisi al fine di rilevare la concentrazione di **fibre di amianto aerodisperse** in ambiente esterno, durante il passaggio di automezzi diretti alla discarica realizzata.

Il successivo conteggio delle fibre è stato effettuato mediante microscopia elettronica a scansione (SEM) come riportato nel DM 06/09/1994 Allegato 2, punto B.

Lo studio è stato formulato tenendo in considerazione gli indirizzi metodologici riportati nel D.M. 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.

2 Introduzione al problema amianto

Con la denominazione “**amianto**” o “**asbesto**”, si indica un gruppo diversificato di minerali naturali a struttura microcristallina di aspetto fibroso, appartenente alla classe chimica dei silicati e alle serie mineralogiche del serpentino e degli anfiboli. Tra questi silicati, i più diffusi sono: la Crocidolite (amianto blu), l'Amosite (amianto bruno), l'Antofillite, l'Actinolite, la Tremolite e il Crisotilo (amianto bianco).

La struttura fibrosa attribuisce all'amianto particolari caratteristiche (resistenza a fuoco, calore, agenti chimici, abrasione, usura, proprietà fonoassorbenti e termoisolanti ecc.) che unite al basso costo e all'estrema versatilità ne hanno fatto un materiale largamente utilizzato, in particolar modo se legato a materiali di costruzione (calce, gesso, cemento) e ad alcuni polimeri (gomma, PVC).

Attualmente è possibile trovarlo in innumerevoli prodotti quali: corde, guarnizioni, nastri e guaine per la coibentazione di tubazioni, caldaie, centrali termiche e termoelettriche, tessuti per il confezionamento di tute protettive antifuoco, coperte spegnifiama, lastre (miscelato con cemento - Eternit), pavimentazioni, carta e cartoni utilizzati come barriere antifiamma, impasti con gesso e/o cemento impiegati per la coibentazione di tubazioni, spruzzato in impasto con altri materiali come isolante termico, coibentazioni di carrozze ferroviarie, di navi, di autobus, ecc..

L'amianto è una sostanza cancerogena ma non comporta di per sé un pericolo per la salute umana, infatti, la pericolosità è direttamente correlata alla possibilità che vengano rilasciate **fibre aerodisperse nell'ambiente**, con conseguente possibile inalazione da parte degli occupanti gli edifici e con il rischio correlato di provocare patologie gravi ed irreversibili principalmente legate all'apparato respiratorio (pleuropatie, pneumopatie, neoplasie).

Per «fibra» si intende una «particella allungata che abbia un rapporto lunghezza/diametro > 3; quelle che rivestono particolare importanza da un punto di vista patologico per l'uomo, hanno lunghezza > 5 µm e diametro < 3 µm (OSHA)».

Le condizioni dei MCA sono la vera discriminante, infatti se i materiali sono “compatti”, in buone condizioni e non vengono danneggiati è estremamente improbabile che si verifichi rilascio di fibre, al contrario se i materiali sono “friabili”, in cattive condizioni e/o vengono danneggiati, tale pericolo esiste e si amplifica se ci si trova in presenza di correnti d'aria, vibrazioni, infiltrazioni d'acqua, ecc.

I più pericolosi sono ovviamente i materiali friabili, che a causa della scarsa coesione interna, possono liberare fibre spontaneamente, l'amianto compatto invece per sua natura non tende a liberare fibre e il pericolo sussiste solo se segato, abraso o fortemente deteriorato.

***Materiali Compatti:** materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici - dischi abrasivi, frese, trapani, ecc. - (D.M. 06/09/1994)*

***Materiali Friabili:** materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale - (D.M. 06/09/1994)*

L'esposizione (professionale e non professionale) a fibre d'amianto può determinare effetti patogeni che si manifestano prevalentemente a carico dell'apparato respiratorio.

L'azione patogena esplicita dai vari silicati è diversa, in quanto essi pur avendo in comune certe proprietà, sono chimicamente e morfologicamente molto dissimili. Scientificamente è quindi ingiustificata l'abitudine a considerarli un tutt'uno e il termine "amianto", peraltro di significato commerciale, sta ad indicare in realtà "amianti" diversi. Così il crisotilo (amianto bianco) è un serpentino con fibre flessibili, mentre la crocidolite (amianto blu), l'amosite, l'antofillite, la tremolite e l'actinolite sono anfiboli con fibre rigide e fragili.

Pertanto gli effetti biologici degli asbesti per l'uomo sono diversi:

- ✎ produzione di una fibrosi interstiziale diffusa del polmone (asbestosi) e di inspessimenti benigni della pleure (placche pleuriche), da parte di tutti i tipi di fibre;
- ✎ produzione di tumori polmonari in forte sinergismo con il fumo di sigaretta, da parte di tutti i tipi di fibre;
- ✎ effetto cancerogeno per la sierosi (pleura e peritoneo), da parte degli anfiboli crocidolite e amosite.

Vi è anche probabilità che gli asbesti provochino tumori alla laringe, mentre non vi sono dati scientifici circa l'insorgere di tumori in altre sedi (apparato gastroenterico, rene, ovaia, tessuti linfatici) per loro causa. Comunque soltanto gli anfiboli e in particolare la crocidolite e l'amosite, possono essere causa di un mesotelioma pleuro-peritoneale per esposizioni cumulative relativamente basse.

3 Riferimenti normativi applicati

Fermo restando quanto più volte espresso dall'OMS (Organizzazione mondiale della sanità o WHO - World Health Organization) che riconoscendo l'impossibilità di individuare per l'amianto una concentrazione nell'aria che rappresenti un rischio nullo per la popolazione, date le proprietà cancerogene di questo inquinante, suggerisce in linea generale, di mantenere l'esposizione al livello più basso possibile.

In collaborazione con l'EPA (Environmental Protection Agency), è stato raccomandato, per le città europee, un valore limite **< 1 fibra/litro** equivalente a **0,001 fibra/cm³** (Air Quality guidelines WHO 2006). Questa concentrazione limite viene definita *lifetime*, la quale sta a significare che la manifestazione di 1 caso di mesotelioma su 100000 (con la possibilità di essere contratto entro gli 80 anni di vita) risulta essere un rischio accettabile, se messo in relazione ad altri fattori come alcool, fumo, alimentazione ecc.

4 Piano di campionamento

Data campionamento	ID Posizioni di campionamento	Dati meteo	n. Posizione	Parametri inquinanti ricercati	
18/10/2017 (discarica <u>non in attività</u>)	Inizio paese – in fronte a castello	Umidità: 82% Temperatura: 11°C Vento: 4/6 Km/h SW	1	Identificazione e analisi quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse (SEM)	D.M. 06/09/1994 All. 2 – B, par. 1B
	Fine paese – lato strada, passaggio pedonale	Pressione Atm: 1020 mb Precipitazioni: assenti	2	Identificazione e analisi quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse (SEM)	D.M. 06/09/1994 All. 2 – B, par. 1B
31/01/2020 (discarica <u>in attività</u>)	Inizio paese – in fronte a castello	Umidità: 90% Temperatura: 6°C Vento: 6/9 Km/h SW	1a	Identificazione e analisi quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse (SEM)	D.M. 06/09/1994 All. 2 – B, par. 1B
	Fine paese – lato strada, passaggio pedonale	Pressione Atm: 1019 mb Precipitazioni: assenti	2a	Identificazione e analisi quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse (SEM)	D.M. 06/09/1994 All. 2 – B, par. 1B
29/05/2020 (discarica <u>in attività</u>)	Inizio paese – in fronte a castello	Umidità: 62% Temperatura: 19°C Vento: 24/28 Km/h ENE	1b	Identificazione e analisi quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse (SEM)	D.M. 06/09/1994 All. 2 – B, par. 1B
	Fine paese – lato strada, passaggio pedonale	Pressione Atm: 1022 mb Precipitazioni: assenti	2b	Identificazione e analisi quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse (SEM)	D.M. 06/09/1994 All. 2 – B, par. 1B

In particolare sono stati usati:

- pompe di aspirazione HMA con flusso di aspirazione regolato tra 6 e 9 l/min $\pm 10\%$ (il controllo della portata delle pompe è stato eseguito prima e dopo il campionamento);
- portafiltra a faccia aperta provvisto di cappuccio cilindrico (estendentesi per 35 mm);
- filtri a membrana in policarbonato \varnothing 25 mm con porosità 0,8 micron.

Il portafiltra con membrana utilizzato per il campionamento delle fibre di amianto aerodisperse è stato collocato su apposito treppiede di sostegno a 1,50 m dal suolo.

5 Risultati delle indagini

I risultati delle indagini effettuate sono riportati nei **Rapporti di Prova** allegati (**Allegato n.1**) e di seguito identificati:

R.P. n.:	1701944-001	R.P. n.:	2000187-001	R.P. n.:	2000855-001
----------	-------------	----------	-------------	----------	-------------

Nota: l'analisi delle fibre asbestose in SEM è stata sub-appaltata presso laboratorio esterno accreditato alla prova (S.A. Servizio Ambiente S.r.l. è responsabile per il lavoro subappaltato).

La determinazione della concentrazione C di fibre asbestose (ff/l) viene eseguita in riferimento al DM 06/09/1994 Allegato 2 - Par. 1 A e 1 B utilizzando i calcoli sotto riassunti:

Microscopia Elettronica a Scansione (SEM)
$C \text{ (ff/m}^3\text{)} = [n * \pi * d^2] / [4 * N * A * V]$
Dove: n = n. di fibre contate in totale; N = n. di campi esaminati su ogni filtro; d = diametro effettivo del filtro di prelievo in metri; A = area di un campo a 2000x circa, in m ² ; V = volume prelevato in m ³ .

6 Conclusioni

Le indagini svolte presso il Comune di SCALDASOLE (PV), hanno evidenziato quanto segue:

Data 18/10/2017 – discarica non in attività → **assenza di fibre aerodisperse di origine asbestosa;**

Data 31/01/2020 – discarica in attività → **assenza di fibre aerodisperse di origine asbestosa;**

Data 29/05/2020 – discarica in attività → **assenza di fibre aerodisperse di origine asbestosa.**

Tecnico Redattore	Responsabile di Settore per verifica
Fabio Fortunato	Marco Costa



7 Gestione strumentazione di misura

La S.A. SERVIZIO AMBIENTE S.r.l. opera in conformità alla Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 e pertanto le apparecchiature utilizzate per l'effettuazione delle prove di campo e di laboratorio risultano sottoposte a interventi programmati per la verifica del buon funzionamento e della taratura (effettuata in esterno presso Enti riconosciuti o internamente con strumenti di riferimento certificati), al fine di assicurare il rispetto dei requisiti previsti.

La documentazione relativa è gestita nell'ambito del Sistema di Gestione Qualità ed è disponibile c/o la Ns sede.

8 Limitazioni allo studio

I campionamenti e le analisi oggetto della presente relazione tecnica sono stati eseguiti dai tecnici della società S.A. SERVIZIO AMBIENTE S.r.l.

su specifico incarico di:	Comune di SCALDASOLE (PV)
per conto di:	Comune di SCALDASOLE (PV)

Le conclusioni in essa contenute sono state elaborate per uso esclusivo delle società indicate.

Questa relazione si basa su dati ed informazioni fornite da:	Comune di SCALDASOLE (PV)
nel corso del sopralluogo effettuato da nostro personale tecnico presso il sito:	Comune di SCALDASOLE (PV)
in data	18/10/2017, 31/01/2020, 29/05/2020

La società scrivente non si assume responsabilità per qualunque mancanza, omissione o inesattezza presente in questa relazione, derivanti da fatti non imputabili all'operato dei propri tecnici.

La presente relazione non può essere riprodotta in maniera parziale senza autorizzazione esplicita della società scrivente.

ALLEGATO TECNICO 1
RAPPORTI DI PROVA



S.A. SERVIZIO AMBIENTE S.r.l. a Socio Unico

Sede legale:
Via Maspero, 5
21100 Varese
C.F. / P.IVA / Reg. Impr. Varese 02583960121

Uffici e laboratorio:
Via Carlo Cattaneo, 9
21013 Gallarate (Varese)
REA Varese: 269109

Telefono: 0331.782901
Fax: 0331.790171
Pec: servizioambiente.srl@pec.it
www.servizioambiente.it

1701944

Gallarate, 30/10/2017

Rapporto di Prova 1701944

Produttore: Comune di SCALDASOLE (PV)

Indirizzo: Comune di SCALDASOLE (PV)

Committente: Comune di SCALDASOLE (PV)

Campioni **1701944** da **1** a **2**

Descrizione: **PRELIEVO ARIA AMBIENTE PER S.E.M. - FIBRE DI AMIANTO AERODISPERSE**

Prelievo: S.A. SERVIZIO AMBIENTE S.r.l. rapporto prelievo: 1701944

Modalità di campionamento: D.M. 06/09/1994 - All.2 - B, Par. 1B

Data prelievo 18/10/2017

Data accettazione: 18/10/2017

Data inizio prove 26/10/2017

Data fine prove: 30/10/2017

Riferimento legislativo: DM 06/09/1994

numero campione	identificazione punto prelievo		parametri	litri campionati	risultati (ff/l)	limite fibre (ff/l)*	metodo di prova
1701944-001	Pos. 1	Inizio paese - in fronte a castello	Fibre aerodisperse di amianto SEM	3135	nessuna fibra asbestosa	< 1	D.M. 06/09/1994 - All.2 - B, Par. 1B
1701944-002	Pos. 2	Fine paese - lato strada, passaggio pedonale	Fibre aerodisperse di amianto SEM	3111	nessuna fibra asbestosa	< 1	D.M. 06/09/1994 - All.2 - B, Par. 1B

* limite raccomandato, per le città europee - Organizzazione Mondiale della Sanità

FINE RP

Direttore Tecnico
Anna Consolati

Direttore del Laboratorio
Oliviero Minisini





S.A. SERVIZIO AMBIENTE S.r.l. a Socio Unico

Sede legale:
Via Maspero, 5
21100 Varese
C.F. / P.IVA / Reg. Impr. Varese 02583960121

Uffici e laboratorio:
Via Carlo Cattaneo, 9
21013 Gallarate (Varese)
REA Varese: 269109

Telefono: 0331.782901
Fax: 0331.790171
Pec: servizioambiente.srl@pec.it
www.servizioambiente.it

Gallarate, 19/06/2020
Rapporto di Prova 2000855

Produttore: Comune di SCALDASOLE (PV)

Indirizzo: Scaldasole (PV)

Committente: Comune di SCALDASOLE (PV)

Campioni **2000855** da **1** a **2**

Descrizione: **PRELIEVO ARIA AMBIENTE PER S.E.M. - FIBRE DI AMIANTO AERODISPERSE**

Prelievo: S.A. SERVIZIO AMBIENTE S.r.l. rapporto prelievo: 2000855

Modalità di campionamento: D.M. 06/09/1994 - All.2 - B, Par. 1B

Data prelievo 29/05/2020

Data accettazione: 29/05/2020

Data inizio prove 10/06/2020

Data fine prove: 10/06/2020

Riferimento legislativo: DM 06/09/1994

numero campione	identificazione punto prelievo		parametri	litri campionati	risultati (ff/l)	limite fibre (ff/l)*	metodo di prova
2000855-001	Pos. 1	Inizio paese - in fronte a castello	Fibre aerodisperse MOCF	2488	nessuna fibra asbestosa	< 1	D.M. 06/09/1994 - All.2 - B, Par. 1B
2000855-002	Pos. 2	Fine paese - lato strada, passaggio pedonale	Fibre aerodisperse MOCF	2613	nessuna fibra asbestosa	< 1	D.M. 06/09/1994 - All.2 - B, Par. 1B

* limite raccomandato, per le città europee - Organizzazione Mondiale della Sanità

FINE RP

Direttore Tecnico
Anna Consolati



Direttore del Laboratorio
Oliviero Minisini



ALLEGATO INFORMATIVO 2
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



S.A. SERVIZIO AMBIENTE S.r.l. a Socio Unico

Sede legale:
Via Mespero, 5
21100 Varese
C.F. / P.IVA / Reg. Impr. Varese 02563960121

Uffici e laboratorio:
Via Carlo Cattaneo, 9
21013 Gallarate (Varese)
REA Varese: 269109

Telefono: 0331.782901
Fax: 0331.790171
Pec: servizioambiente.srl@pec.it
www.servizioambiente.it

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

MONITORAGGIO AMBIENTALE RELATIVO ALLA PRESENZA DI FIBRE DI AMIANTO AERODISPERSE



S.A. SERVIZIO AMBIENTE S.r.l. a Socio Unico

Sede legale:
Via Maspéro, 5
21100 Varese
C.F. / P.IVA / Reg. Impr. Varese 02563960121

Uffici e laboratorio:
Via Carlo Cattaneo, 9
21013 Gallarate (Varese)
REA Varese: 269109

Telefono: 0331.782901
Fax: 0331.790171
Pec: servizioambiente.srf@pec.it
www.servizioambiente.it

18/10/2017



Pos. 1

Inizio paese – in fronte a castello



Pos. 2

Fine paese – lato strada, passaggio pedonale

S.A. SERVIZIO AMBIENTE S.r.l. a Socio Unico

Sede legale:
Via Maspéro, 5
21100 Varese

C.F. / P.IVA / Reg. Impr. Varese 02563960121

Uffici e laboratorio:
Via Carlo Cattaneo, 9
21013 Gallarate (Varese)

REA Varese: 269109

Telefono: 0331.782901
Fax: 0331.790171
Pec: servizioambiente.srl@pec.it
www.servizioambiente.it

31/01/2020

	<p>Pos. 1</p> <p>Inizio paese – in fronte a castello</p>
	<p>Pos. 2</p> <p>Fine paese – lato strada, passaggio pedonale</p>



S.A. SERVIZIO AMBIENTE S.r.l. a Socio Unico

Sede legale:
Via Maspero, 5
21100 Varese
C.F. / P.IVA / Reg. Impr. Varese 02553960121

Uffici e laboratorio:
Via Carlo Cattaneo, 9
21013 Gallarate (Varese)
REA Varese: 269109

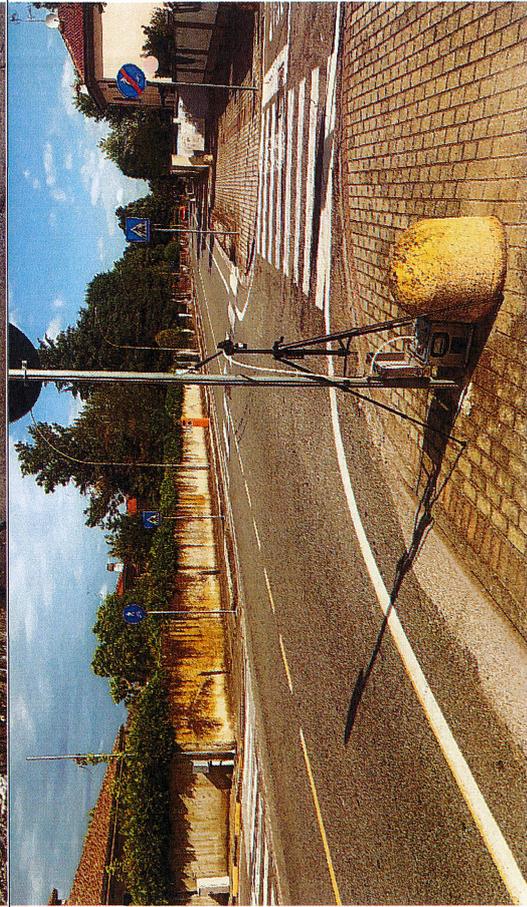
Telefono: 0331.782901
Fax: 0331.790171
Pec: servizioambiente.srl@pec.it
www.servizioambiente.it

29/05/2020



Pos. 1

Inizio paese – in fronte a castello



Pos. 2

Fine paese – lato strada, passaggio
pedonale