

**RISCHIO AMIANTO NEGLI EDIFICI**  
**STATO DI CONSERVAZIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO (MCA)**  
**DECRETO MINISTERIALE 06 SETTEMBRE 1994**



**SCUOLA MATERNA "IL GIARDINO"**  
**VIA DELLE ORFANE N° 2 - LODI (LO)**

***VISITA DEL 28 APRILE 2011***

## RIFERIMENTI NORMATIVI

La Legge n. 257 del 27/03/1992 concerne *“l'estrazione, l'importazione, la lavorazione, l'utilizzazione, la commercializzazione, il trattamento e lo smaltimento, nel territorio nazionale, nonché l'esportazione dell'amianto e dei prodotti che lo contengono e detta norme per la dismissione dalla produzione e dal commercio, per la cessazione dell'estrazione, dell'importazione, dell'esportazione e dell'utilizzazione dell'amianto e dei prodotti che lo contengono, per la realizzazione di misure di decontaminazione e di bonifica delle aree interessate dall'inquinamento da amianto, per la ricerca finalizzata alla individuazione di materiali sostitutivi e alla riconversione produttiva e per il controllo sull'inquinamento da amianto”* e definisce chiaramente che *“sono vietate l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto.”*

Pertanto come definito nel punto 4 dell'allegato al Decreto Ministeriale 06/09/1994 *“dal momento in cui viene rilevata la presenza di materiali contenenti amianto in un edificio è necessario mettere in atto un programma di controllo e manutenzione al fine di ridurre al minimo l'esposizione degli occupanti. Tale programma implica mantenere in buone condizioni i materiali contenenti amianto, prevenire il rilascio e la dispersione secondaria di fibre, intervenire correttamente quando si verifici un rilascio, verificare periodicamente le condizioni dei materiali contenenti amianto.”*

### OBIETTIVI DELL'INDAGINE

Il 28 Aprile 2011, i tecnici di Studio Alfa S.r.l. hanno effettuato un sopralluogo presso la SCUOLA MATERNA "IL GIARDINO" in Via delle Orfane n° 2 a Lodi (LO) per l'ispezione dei MCA, riportando quanto rinvenuto e valutato, nella presente relazione, al fine di disporre di una valutazione sullo stato di conservazione dei materiali contenenti amianto in aggiornamento alla precedente valutazione relativa all'ispezione del 07 Settembre 2010.

Per l'edificio in esame, la presenza di MCA è rappresentata dalle lastre in cemento amianto costituenti la copertura e le pareti del fabbricato, oltre al deposito polverulento in gronda già rinvenuto inquinato da fibre di amianto rilasciate dalla superficie delle lastre di copertura e ivi raccolte dall'acqua piovana.

Per completare la valutazione del rischio amianto relativo alla presenza dei MCA è stato anche misurato il livello della dispersione in aria delle fibre di amianto, disponendo alcuni campionamenti ambientali sia all'esterno che all'interno dell'edificio, ripetendo i campionamenti eseguiti in precedenza.

## DETERMINAZIONI ANALITICHE

### MATERIALI CAMPIONATI E RISULTATI DELLE ANALISI IN MOLP

Riportiamo nella tabella sottostante le risultanze analitiche relative all'analisi qualitativa sulla presenza di amianto nei campioni prelevati durante il sopralluogo attuale ed i precedenti. In questa rivisita è stato controllato il solo materiale presente nei canali di gronda. Ogni campione è stato analizzato mediante la tecnica della dispersione cromatica in microscopia ottica, definita nell'allegato 3 del D.M. 06/09/1994, che permette di identificare la presenza e determinare la tipologia delle fibre di amianto.

Tabella 1 - Risultati delle analisi effettuate sui materiali campionati

Riferimenti del campione prelevato	Presenza/Assenza di fibre di Amianto	Tipologia delle fibre di Amianto	Rapporto di Prova
Lastre di copertura	PRESENTE	CRISOTILO E CROCIDOLITE	26054/2008
Pannellatura esterna	PRESENTE	CRISOTILO	26057/2008
Pannellatura interna	PRESENTE	CRISOTILO	26058/2008
Materiale da canale di gronda	PRESENTE	CRISOTILO E CROCIDOLITE	20589/2009
Materiale da canale di gronda	PRESENTE	CRISOTILO E CROCIDOLITE	19712/2010
<b>Materiale da canale di gronda</b>	<b>PRESENTE</b>	<b>CRISOTILO E CROCIDOLITE</b>	<b>11280/2011</b>

## MONITORAGGI AMBIENTALI - D.M. 06/09/1994

Per valutare la dispersione delle fibre di amianto è stato utilizzato il metodo previsto dal D.M. 06/09/1994 che prevede di utilizzare la tecnica analitica in microscopia elettronica in scansione [SEM], per la lettura della membrana di campionamento e questo offre la possibilità di discriminare gli oggetti fibrosi raccolti, garantendo una maggiore sensibilità analitica, rispetto alla tecnica in microscopia ottica [MOCF] prevista dalla normativa vigente per i luoghi di lavoro D.Lgs 81/2008.

Tabella 2 - Monitoraggi ambientali effettuati

Posizione del campionamento	Concentrazione di fibre di amianto aerodisperso	Rapporto di Prova
SEM 1 - Cortile esterno di fronte all'ingresso della scuola	0,25 fibre/litro	10206/2011
SEM 2 - Interno della scuola atrio d'ingresso	0,13 fibre/litro	10207/2011
SEM 3 - Interno della scuola aula rossa	0 fibre/litro	10208/2011
SEM 4 - Interno della scuola aula blu	0 fibre/litro	10209/2011

I risultati mostrano che, almeno nelle condizioni microclimatiche e ambientali del giorno del prelievo (28 Aprile 2011), era presente una certa dispersione di fibre di amianto.

Ricordiamo che i limiti di legge sono:

- 100 fibre/litro per i lavoratori,
- 2 fibre/litro per gli ambienti di vita.

**PROTOCOLLO DI VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLE COPERTURE**

**LINEE GUIDA REGIONE LOMBARDIA - D.D.G. SANITÀ 18/11/2008 N. 13237**

Per la valutazione della copertura si è deciso di avvalersi anche dello schema proposto dalla regione Lombardia, che ha adottato delle linee guida specifiche per il cemento amianto negli edifici.

**Tabella 3 - Algoritmo per la valutazione delle coperture esterne in cemento amianto**

Parametro Osservazioni		Punteggio	Per singola voce	Punteggio assegnato
A	Consistenza del materiale	Se un angolo flesso con una pinza si rompe nettamente con suono secco	1	1
		Se la rottura è facile, sfrangiata, con suono sordo	2	
B	Presenza di fessurazioni, sfaldamenti, crepe	se assenti	0	2
		se rare	2	
		se numerose	3	
C	Presenza di stalattiti ai punti di gocciolamento	Se assenti	0	3
		Se presenti	3	
D	Friabilità, sgretolamento	Se i fasci di fibre sono inglobati completamente	1	2
		Se i fasci di fibre sono inglobati solo parzialmente	2	
		Se i fasci di fibre sono facilmente asportabili	3	
E	Ventilazione	La copertura non si trova in prossimità di bocchette di ventilazione o flussi d'aria	1	1
		La copertura si trova in prossimità di bocchette di ventilazione o flussi d'aria	2	
F	Luogo di vita/lavoro	Copertura non visibile dal sotto (presenza di controsoffitto o soletta)	1	1
		Copertura a vista dall'interno	2	
G	Distanza da finestre, balconi, terrazze	Se la copertura è distante più di 5 m da finestre, balconi, terrazze	1	2
		Se vi sono finestre, balconi, terrazze, prospicienti ed attigue	2	
H	Aree sensibili	Assenza, nel raggio di 300 m, di aree scolastiche, luoghi di cura	1	3
		Vicinanza di aree scolastiche, luoghi di cura	3	
			<b>Somma</b>	<b>15</b>
I	Vetustà (in anni) fattore moltiplicatore	Se la copertura è stata installata dopo il 1990	2	4
		Se la copertura è stata installata tra il 1980 e il 1990	3	
		Se la copertura è stata installata prima del 1980	4	
<b>Indice di Degrado = (A+B+C+D+E+F+G+H) x I</b>				<b>60</b>

Azioni conseguenti in base all'Indice di Degrado

- 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: bonifica entro 3 anni
- ID uguale o maggiore a 45: rimozione della copertura entro i successivi 12 mesi

## GIUDIZIO FINALE

La valutazione finale è stata redatta sulla base dell'ispezione visiva, dell'applicazione della scheda proposta nelle linee guida della regione Lombardia e dei risultati analitici ottenuti dall'analisi del sedimento di gronda e mediante i monitoraggi ambientali effettuati. Inoltre si è tenuto conto del contesto in cui è inserita la struttura e dell'utilizzo della stessa.

**Tabella 4 - Valutazione dello stato di conservazione dei materiali contenenti amianto**

<b>Materiali contenenti amianto</b>	<b>Stato di conservazione</b>	<b><u>Programma di controllo</u></b>
Lastre di copertura	<u>Insufficiente</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prossimo controllo: cadenza annuale</li><li>▪ <b>Bonifica consigliata</b></li><li>▪ Monitoraggio: cadenza annuale</li></ul>
Pannellature	Sufficiente	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prossimo controllo: cadenza annuale</li><li>▪ <b>Bonifica consigliata</b></li><li>▪ Monitoraggi: cadenza annuale</li></ul>

### Lastre di copertura

Per quanto riguarda la copertura in cemento-amianto ispezionata si confermano le conclusioni della precedente valutazione datata 07 Settembre 2010. Si ribadisce pertanto il consiglio di bonifica di tale manufatto entro Settembre 2011. Tuttavia, considerando anche la concentrazione di amianto aerodisperso nettamente inferiore al limite previsto dalla legge, si ritiene che tale modalità sia eccessivamente cautelativa. In ogni caso, trattandosi di una copertura inserita in un contesto particolarmente delicato - scuola materna situata in centro storico - ed il consiglio di bonifica emesso già ai precedenti controlli, si consiglia di effettuare l'intervento di bonifica, eventualmente anche per solo incapsulamento, rispettando le tempistiche previste. Contestualmente, si dovrà provvedere alla pulizia delle gronde per evitare che il materiale friabile contenente amianto si disperda nell'ambiente circostante.

Il prossimo controllo dovrà avvenire comunque entro un anno e sarà comprensivo della ripetizione del campionamento ambientale esterno.

### Pannellature

Per tali manufatti rimangono sostanzialmente confermate le conclusioni già esposte nella perizia precedente. Le pennellature laterali interne sono state ritinteggiate nel 2009. Tale trattamento, pur non possedendo i requisiti di un vero e proprio intervento di bonifica per incapsulamento ai sensi del DM 20/08/99, contribuisce certamente ad impedire la dispersione delle fibre. Esternamente, si segnala che in diversi punti il manto di pittura appare a tutt'oggi deteriorato. Per questi manufatti si consiglia di provvedere ove necessario al ripristino del trattamento superficiale, operazione da effettuarsi entro la prossima visita di controllo.

Il prossimo controllo dovrà avvenire entro un anno e sarà comprensivo della ripetizione dei campionamenti ambientali nei locali interni.

Si ricorda anche che nel Decreto Ministeriale del 14/05/1996, all'allegato 2, vengono definiti i criteri per la manutenzione e l'uso di unità prefabbricate contenenti amianto, come la scuola in oggetto e si riporta di seguito quella principale consigliando di attenersi scrupolosamente a tali disposizioni:

- Dovranno essere date indicazioni agli utenti dei prefabbricati per un buon uso dei locali raccomandando il divieto di impiego di trapani e attrezzature abrasive, in modo da evitare tutte quelle operazioni che possano far disperdere amianto nell'ambiente.

Si suggerisce quindi di evitare accuratamente che le pareti dei locali vengano utilizzate per appendere quadri o disegni e di evitare anche urti con mobili o giochi che potrebbero rovinare la vernice e rendere quindi il cemento amianto più suscettibile alla dispersione di fibre nelle aule e nell'ambiente esterno.

REGGIO EMILIA, 31 MAGGIO 2011

RESPONSABILE SETTORE AMIANTO

DOTT. FILIPPO DA VAL



*In allegato*

1. Immagini scattate durante il sopralluogo
2. Rapporti di prova

Reggio Emilia, 27/05/2011  
Spett.le Ditta  
SCUOLA MATERNA "IL GIARDINO"  
Via delle Orfane, 2  
26900 LODI (LO)

### Rapporto di prova n° 11280/2011

**Denominazione campione:** Materiale da canale di gronda

**Punto di prelievo:** copertura della scuola materna

**Campionato il:** 28/04/2011      **da:** Marchesini Andrea

**Accettato il:** 28/04/2011

**N° VERB:** 1821      **Campione numero:** 11LA07364

**Data inizio analisi:** 12/05/2011

**Data fine analisi:** 12/05/2011

#### Metodi di campionamento

\*M333 DM 06/09/1994 SO GU n°288 10/12/1994

Parametro	Metodica	Risultato	Unità di Misura
PRESENZA - ASSENZA AMIANTO	M171	PRESENTE	/

Nota: le voci contrassegnate con \* non sono accreditate ACCREDIA

#### Note Relative ai controlli:

E' presente amianto varietà CRISOTILO e CROCIDOLITE

#### Metodi

M171 DM 06/09/1994 All 3 SO GU N° 288 10/12/1994

#### Laboratorio accreditato ACCREDIA al N°0231

L'accreditamento non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio o dell'organismo di accreditamento

Iscritto al n.008/RE del registro della Regione Emilia-Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi di autocontrollo alimentare

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato.

Il presente Rapporto di prova non può essere prodotto in forma parziale senza approvazione scritta di Studio Alfa S.r.l.

Qualora espresso, il recupero non è stato utilizzato per il calcolo del risultato.



Responsabile del laboratorio

Dott. Massimo Ferrari

Fine del rapporto di prova

Reggio Emilia, 16/05/2011

Spettabile  
**SCUOLA MATERNA "IL GIARDINO"**  
 Via delle Orfane, 2  
 26900 LODI (LO)

**Rapporto di prova n. 10206/2011**

DESCRIZIONE CAMPIONE

N. Id Camp.	Data campionamento	Verbale di prelievo	Volume Prelevato	Ora inizio prelievo	Ora fine prelievo	Posizione di Prelievo
AA133/11	28/04/11	1686/11	3000 litri	13.40	16.45	SEM n°1 Cortile esterno di fronte ingresso scuola

RISULTATO DELL'ANALISI

Parametro	Metodo	Risultato Finale	Unità di Misura	Data inizio prova	Data fine prova	Risultato Analitico	Unità di Misura
Fibre di amianto in SEM	M427	0,25	fibre/litro	13/05/11	13/05/11	760	fibre/membrana

(\*):760 ff/memb. amianto di serpentino (Crisotilo)

METODICHE DI PRELIEVO ED ANALISI

M427 Determinazione quantitativa delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperse in ambienti indoor (SEM)  
 D.M. 06/09/1994 all. 2B - G.U. n. 288 del 10/12/1994

**Laboratorio accreditato ACCREDIA al N. 0231**

L'accreditamento non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio o dell'organismo di accreditamento.  
 Iscritto al n.008/RE del registro della Regione Emilia-Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi di autocontrollo alimentare

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato.  
 Il presente Rapporto di prova non può essere prodotto in forma parziale senza approvazione scritta di Studio Alfa S.r.l.  
 Qualora espresso, il recupero non è stato utilizzato per il calcolo del risultato.



Responsabile del Laboratorio  
 Dott. Massimo Ferrari



Fine del Rapporto di prova

Pagina 1 di 1

Reggio Emilia, 16/05/2011

Spettabile  
**SCUOLA MATERNA "IL GIARDINO"**  
 Via delle Orfane, 2  
 26900 LODI (LO)

**Rapporto di prova n. 10207/2011**

DESCRIZIONE CAMPIONE

N. Id Camp.	Data campionamento	Verbale di prelievo	Volume Prelevato	Ora inizio prelievo	Ora fine prelievo	Posizione di Prelievo
AA134/11	28/04/11	1687/11	3000 litri	13.45	16.50	SEM n°2 Interno scuola - Atrio d'ingresso

RISULTATO DELL'ANALISI

Parametro	Metodo	Risultato Finale	Unità di Misura	Data inizio prova	Data fine prova	Risultato Analitico	Unità di Misura
Fibre di amianto in SEM	M427	0,13	fibre/litro	13/05/11	13/05/11	380	fibre/membrana

(\*):380 ff/memb. amianto di serpentino (Crisotilo)

METODICHE DI PRELIEVO ED ANALISI

M427 Determinazione quantitativa delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperse in ambienti indoor (SEM)  
 D.M. 06/09/1994 all. 2B – G.U. n. 288 del 10/12/1994

**Laboratorio accreditato ACCREDIA al N. 0231**

L'accreditamento non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio o dell'organismo di accreditamento.  
 Iscritto al n.008/RE del registro della Regione Emilia-Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi di autocontrollo alimentare

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato.  
 Il presente Rapporto di prova non può essere prodotto in forma parziale senza approvazione scritta di Studio Alfa S.r.l.  
 Qualora espresso, il recupero non è stato utilizzato per il calcolo del risultato.



Responsabile del Laboratorio  
 Dott. Massimo Ferrari



Fine del Rapporto di prova

Pagina 1 di 1

Reggio Emilia, 16/05/2011

Spettabile  
**SCUOLA MATERNA "IL GIARDINO"**  
 Via delle Orfane, 2  
 26900 LODI (LO)

**Rapporto di prova n. 10208/2011**

DESCRIZIONE CAMPIONE

N. Id Camp.	Data campionamento	Verbale di prelievo	Volume Prelevato	Ora inizio prelievo	Ora fine prelievo	Posizione di Prelievo
AA135/11	28/04/11	1688/11	3000 litri	13.50	16.55	SEM n°3 Interno scuola – Aula rossa

RISULTATO DELL'ANALISI

Parametro	Metodo	Risultato Finale	Unità di Misura	Data inizio prova	Data fine prova	Risultato Analitico	Unità di Misura
Fibre di amianto in SEM	M427	0	fibre/litro	13/05/11	13/05/11	0	fibre/membrana

METODICHE DI PRELIEVO ED ANALISI

M427 Determinazione quantitativa delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperse in ambienti indoor (SEM)  
 D.M. 06/09/1994 all. 2B – G.U. n. 288 del 10/12/1994

**Laboratorio accreditato ACCREDIA al N. 0231**

L'accreditamento non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio o dell'organismo di accreditamento.  
 Iscritto al n.008/RE del registro della Regione Emilia-Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi di autocontrollo alimentare

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato.

Il presente Rapporto di prova non può essere prodotto in forma parziale senza approvazione scritta di Studio Alfa S.r.l.  
 Qualora espresso, il recupero non è stato utilizzato per il calcolo del risultato.



Responsabile del Laboratorio  
 Dott. Massimo Ferrari



Fine del Rapporto di prova

Pagina 1 di 1

Reggio Emilia, 16/05/2011

Spettabile  
**SCUOLA MATERNA "IL GIARDINO"**  
 Via delle Orfane, 2  
 26900 LODI (LO)

**Rapporto di prova n. 10209/2011**

DESCRIZIONE CAMPIONE

N. Id Camp.	Data campionamento	Verbale di prelievo	Volume Prelevato	Ora inizio prelievo	Ora fine prelievo	Posizione di Prelievo
AA136/11	28/04/11	1689/11	3000 litri	13.55	17.00	SEM n°4 Interno scuola – Aula blu

RISULTATO DELL'ANALISI

Parametro	Metodo	Risultato Finale	Unità di Misura	Data inizio prova	Data fine prova	Risultato Analitico	Unità di Misura
Fibre di amianto in SEM	M427	0	fibre/litro	13/05/11	13/05/11	0	fibre/membrana

METODICHE DI PRELIEVO ED ANALISI

M427 Determinazione quantitativa delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperse in ambienti indoor (SEM)  
 D.M. 06/09/1994 all. 2B – G.U. n. 288 del 10/12/1994

**Laboratorio accreditato ACCREDIA al N. 0231**

L'accreditamento non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio o dell'organismo di accreditamento.  
 Iscritto al n.008/RE del registro della Regione Emilia-Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi di autocontrollo alimentare

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato.

Il presente Rapporto di prova non può essere prodotto in forma parziale senza approvazione scritta di Studio Alfa S.r.l.  
 Qualora espresso, il recupero non è stato utilizzato per il calcolo del risultato.



Responsabile del Laboratorio  
 Dott. Massimo Ferrari



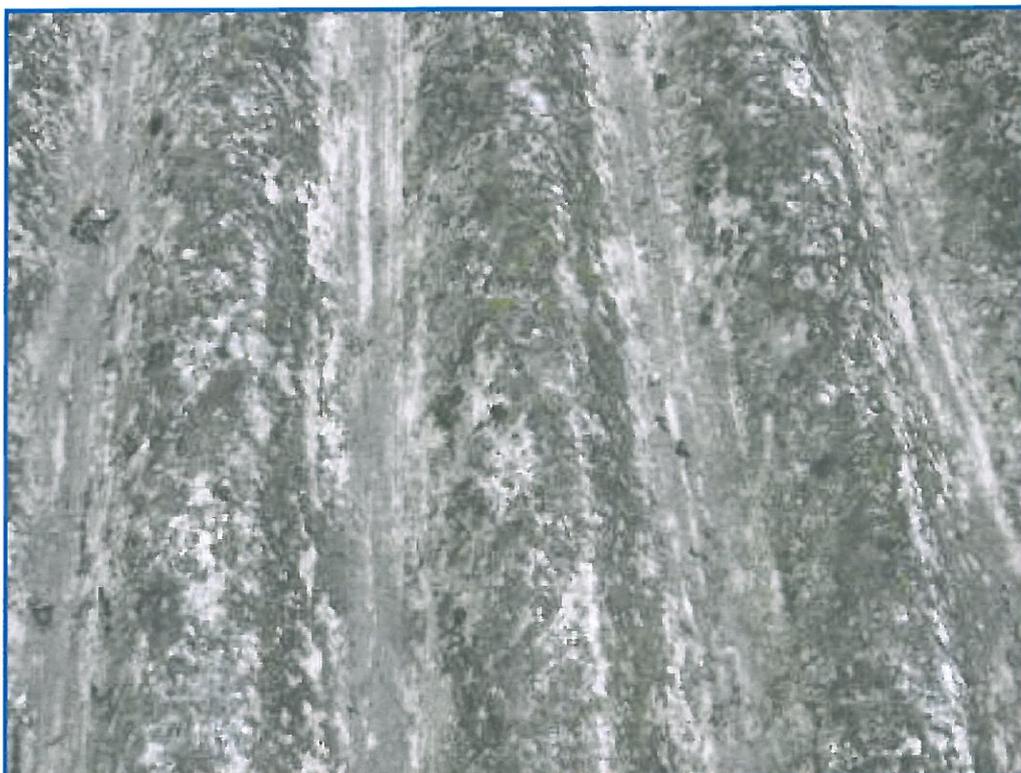
Fine del Rapporto di prova

Pagina 1 di 1

**ALLEGATO FOTOGRAFICO**



**Foto 1 - Copertura in cemento-amianto presente sulla scuola materna "Il Giardino" di Lodi (LO)**



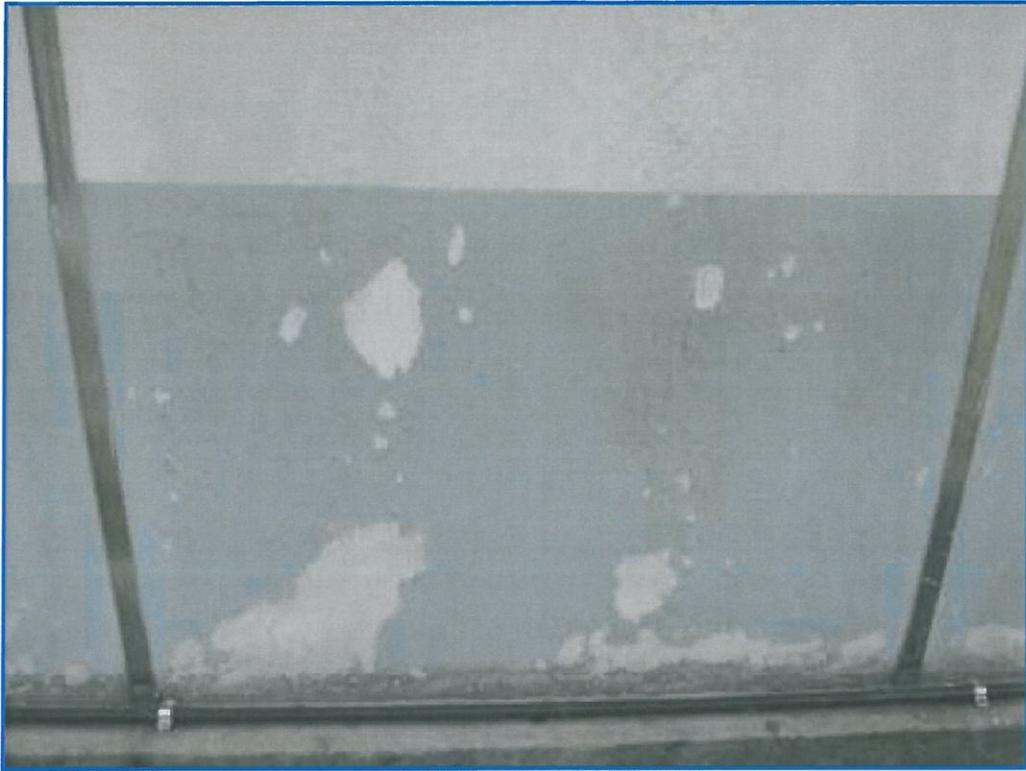
**Foto 2 - Superficie delle lastre in cemento-amianto**



**Foto 3 - Canale di gronda e stalattiti**



**Foto 4 - Pannellature esterne in cemento-amianto**



**Foto 5 - Superficie delle pannellature esterne in cemento-amianto**



**Foto 6 - Pannellature interne in cemento-amianto (verniciate in superficie)**



**Foto 7 SEM N° 1 - Monitoraggio ambientale effettuato nel cortile interno, di fronte all'ingresso della scuola**



**Foto 8 SEM N° 2 - Monitoraggio ambientale effettuato nell'atrio di ingresso della scuola**

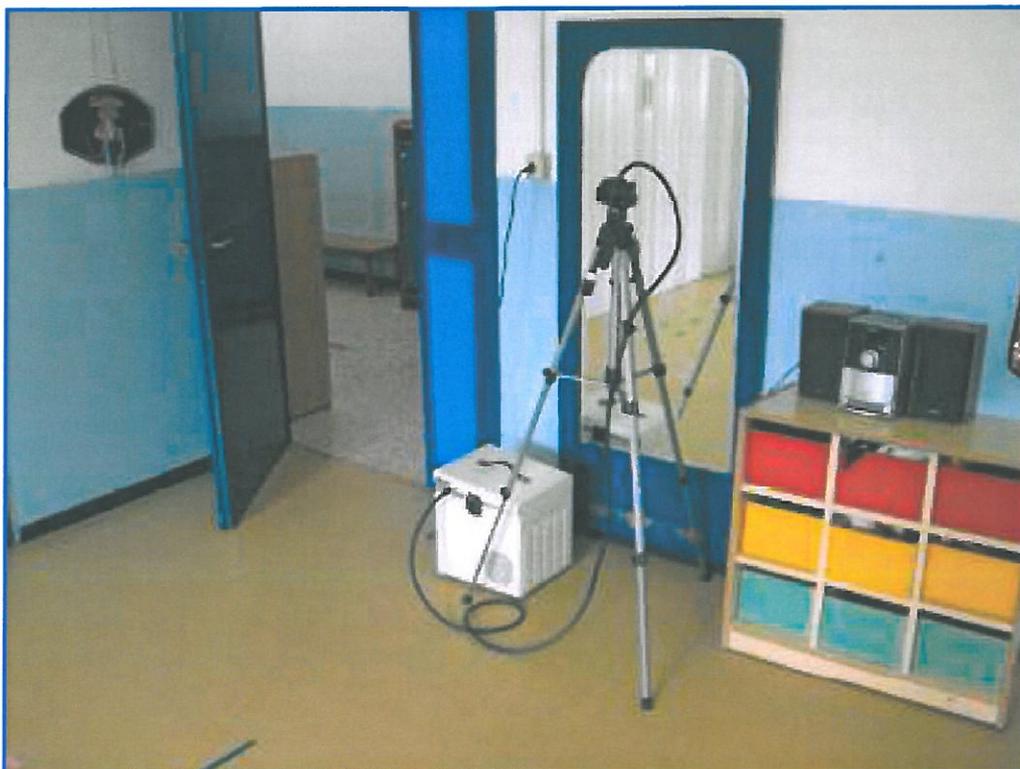


Foto 9 SEM N° 3 - Monitoraggio ambientale effettuato all'interno dell'aula Rossa



Foto 10 SEM N° 4 - Monitoraggio ambientale effettuato all'interno dell'aula Blu