

SUPSI

RAPPORTO RAP 19-0757 01

INCARTO No. 19-0757

ACCERTAMENTO DELLA PRESENZA DI PIOMBO NELLE VERNICI

OGGETTO

SME – BARBENGO

Messa in sicurezza degli spazi interni ai blocchi A-B-C

COMMITTENTE

Sezione della logistica
Area della realizzazione e dell'esercizio del Sopraceneri
Via del Carmagnola 7
CH-6500 Bellinzona

AUTORE DEL RAPPORTO

Dr. Tiziano Teruzzi

A handwritten signature in blue ink is written over a circular stamp. The stamp contains the text 'Istituto Materiali e Costruzioni' around the top edge and 'SUPSI' in the center. The signature is a cursive script that starts with a large loop and ends with a horizontal line.

Incarico del

14 novembre 2019

Rapporto del

26 novembre 2019

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	RISULTATI DELLE ANALISI	3
3	CONCLUSIONI.....	4
ALLEGATO A1:	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	5
ANNESSO:	CERTIFICATO DI ANALISI Bachema AG no. 201912061	
	DIRETTIVA STEB « Assainissement de peintures contenant du plomb » (2013)	

1 INTRODUZIONE

In data 14 novembre 2019 lo studio Architetti Giovanzana Montorfani di Lugano, in nome e per conto dell'Area della realizzazione e dell'esercizio del Sopraceneri della Sezione cantonale della logistica, incaricava l'Istituto Materiali e Costruzioni della SUPSI di effettuare delle analisi presso i blocchi A e B delle scuole medie di Barbengo, allo scopo di determinare quantitativamente il contenuto di piombo nelle vernici che rivestono gli stipiti delle porte delle aule/uffici/servizi igienici, le ante di alcune porte di locali tecnici ubicati al piano seminterrato e i telai dei quadri elettrici. Le analisi si rendono necessarie poiché tali vernici, nell'ambito dei previsti lavori di messa in sicurezza dei blocchi A, B e C, potrebbero essere sottoposti a lavorazione.

Le vernici oggetto delle analisi, nell'ambito di una serie di indagini preliminari condotte nel corso del mese di luglio 2019, sono state sottoposte ad analisi semi-quantitative mediante spettrometria a fluorescenza a raggi X ed sono risultate contenere una quantità significativa di piombo (cfr. rapporto RAP 19-0487 01).

Il prelievo dei campioni di analisi è stato effettuato in data 19 novembre 2019 dagli specialisti della SUPSI Dr. Tiziano Teruzzi e geol. Guido Corredig. Complessivamente sono stati prelevati 5 campioni di analisi.

L'elenco dei campioni prelevati e l'ubicazione dei loro punti di estrazione sono indicati nella tabella 1 seguente e nelle fotografie dell'allegato A1.

Tabella 1

ID campione	Prodotto	Luogo di prelievo	Foto no.
19-0757 101	Vernice	Blocco B, 2P, aula 214, stipite della porta	1
19-0757 102		Blocco B, 2P, corridoio, telaio del quadro elettrico	2
19-0757 103		Blocco B, -1P, atrio locale -102, anta della porta	3
19-0757 104		Blocco A, PT, ufficio 001, stipite della porta	4
19-0757 105		Blocco A, PT, corridoio, telaio del quadro elettrico	5

2 RISULTATI DELLE ANALISI DEI CAMPIONI DI MATERIALE

Le analisi quantitative delle vernici sono state effettuate presso i laboratori specializzati della società Bachema AG di Schlieren.

I risultati delle analisi sono presentati nel certificato Bachema AG no. 201912061 annesso e nella tabella 2 seguente.

Tabella 2

Campione	Piombo			
	C _{Pb,1} [mg/kg]	m [mg]	A [cm ²]	C _{Pb,2} [µg/cm ²]
19-0757 101	31'000	364	50	226
19-0757 102	29'000	522	50	303
19-0757 103	24'000	463	50	222
19-0757 104	36'000	306	50	220
19-0757 105	38'000	323	50	245

Legenda:
 C_{Pb,1}/C_{Pb,2} concentrazione di piombo (concentrazione massica/concentrazione areica)
 m massa del campione
 A ampiezza della superficie, dalla quale il campione di vernice è stato prelevato

I risultati delle analisi dimostrano che la concentrazione areica di piombo nei campioni di vernice esaminati è per tutti i campioni maggiore o uguale a 220 µg/cm².

3 CONCLUSIONI

I campioni di vernice esaminati si caratterizzano tutti per una concentrazione areica di piombo maggiore o uguale a $220 \mu\text{g}/\text{cm}^2$.

Attualmente, la direttiva di riferimento per il risanamento di materiali e prodotti contenenti piombo è quella intitolata "Assainissement de peintures contenant du plomb" e pubblicata dal servizio di tossicologia dell'ambiente costruito del Canton Ginevra (cfr. documento annesso; il documento è liberamente scaricabile all'indirizzo web <https://www.ge.ch/document/directives-plomb>). Secondo tale direttiva, delle misure protettive contro l'esposizione al piombo sono necessarie nel caso in cui il contenuto di tale elemento sia superiore al valore limite di $200 \mu\text{g}/\text{cm}^2$.

Nel caso delle vernici oggetto di indagine, il valore limite è superato. Pertanto, l'eventuale lavorazione in sito o altrove delle vernici dovrà avere luogo adottando adeguate misure di protezione dei lavoratori contro l'esposizione al piombo e contro la contaminazione dell'ambiente di lavoro.

Per una descrizione delle lavorazioni permesse, si rimanda al testo della direttiva sopraccitata.

Si segnala che il prelievo delle vernici è stato effettuato a campione. In considerazione del fatto che tutti i campioni esaminati sono risultati contenere una concentrazione areica di piombo superiore al valore limite attualmente in vigore, si raccomanda, fino a prova del contrario, di considerare come contenenti piombo in quantità superiore al limite anche le vernici in opera sugli stipiti e sulle ante delle porte e sui telai dei quadri elettrici che non sono stati oggetto di campionamento.

ALLEGATO A1**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

Fotografia 1

Blocco B, 2P, aula 214,
stipite della porta: dal punto
raffigurato è stato prelevato
il campione di analisi
19-0757 101.



Fotografia 2

Blocco B, 2P, corridoio,
telaio del quadro elettrico:
dal punto raffigurato è stato
prelevato il campione di
analisi 19-0757 102.

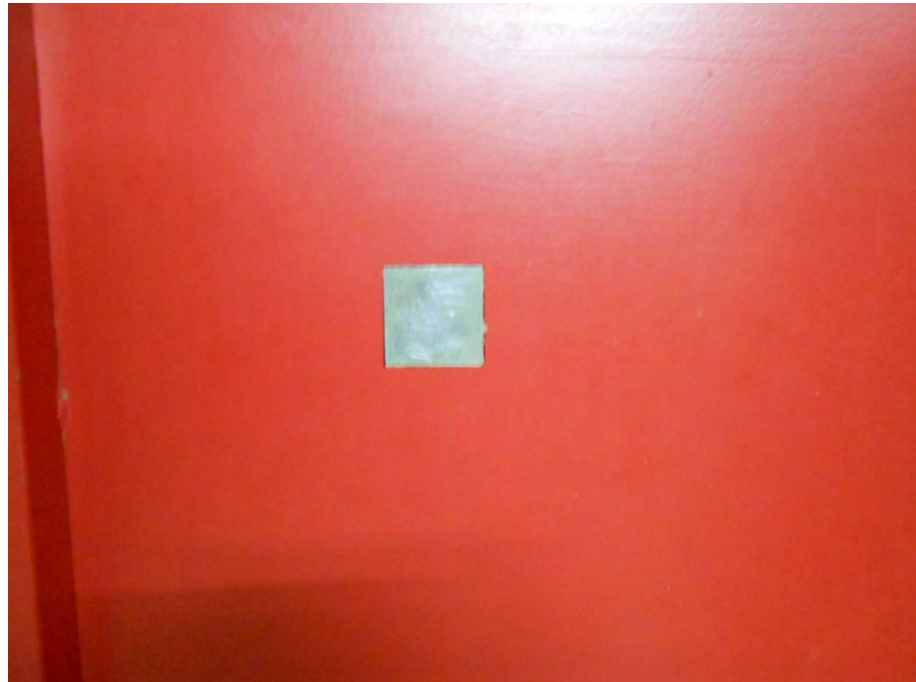


ALLEGATO A1

CONTINUAZIONE

Fotografia 3

Blocco B, -1P, atrio locale
-102, anta della porta:
dal punto raffigurato è stato
prelevato parte del
campione di analisi
19-0757 103.



Fotografia 4

Blocco BA, PT, ufficio 001,
stipite della porta: dal punto
raffigurato è stato prelevato
il campione di analisi
19-0757 104.



ALLEGATO A1

CONTINUAZIONE

Fotografia 5

Blocco A, PT, corridoio,
telaio del quadro elettrico:
dal punto raffigurato è stato
prelevato il campione di
analisi 19-0757 105.



Schlieren, 25. November 2019
AH

SUPSI-Istituto Materiali e Costruzioni
Campus Trevano
Casella postale 12
6952 Canobbio

Untersuchungsbericht

Objekt: Materialproben für Blei Analyse

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)
Akkreditiert nach
ISO 17025
STS-Nr. 0064

Auftrags-Nr. Bachema	201912061
Proben-Nr. Bachema	54833-54837
Tag der Probenahme	21. November 2019
Eingang Bachema	
Probenahmeort	SUPSI-Istituto Materiali e Costruzioni
Entnommen durch	
Auftraggeber	SUPSI-Istituto Materiali e Costruzioni, Campus Trevano, 6952 Canobbio
Rechnungsadresse	SUPSI-Istituto Materiali e Costruzioni, Campus Trevano, 6952 Canobbio
Bericht an	SUPSI-Istituto Materiali e Costruzioni, Campus Trevano, 6952 Canobbio
Bericht per e-mail an	SUPSI-Istituto Materiali e Costruzioni, imc@supsi.ch
Bericht per e-mail an	SUPSI-Istituto Materiali e Costruzioni, T. Teruzzi, tiziano.teruzzi@supsi.ch

Freundliche Grüsse
BACHEMA AG



Rahel Comte
MSc ETH Umwelt-Natw.

Objekt: Materialproben für Blei Analyse
Auftraggeber: SUPSI-Istituto Materiali e Costruzioni
Auftrags-Nr. Bachema: 201912061

Probenübersicht

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
54833 F	19-0757 101 Anstrich	/ 21.11.19
54834 F	19-0757 102 Anstrich	/ 21.11.19
54835 F	19-0757 103 Anstrich	/ 21.11.19
54836 F	19-0757 104 Anstrich	/ 21.11.19
54837 F	19-0757 105 Anstrich	/ 21.11.19

Abkürzungen



W	Wasserprobe
F	Feststoffprobe
TS	Trockensubstanz
<	Bei den Messresultaten ist der Wert nach dem Zeichen < (kleiner als) die Bestimmungsgrenze der entsprechenden Methode.
{1}	Die Analysenmethode liegt zurzeit nicht im akkreditierten Bereich der Bachema AG.
{2}	Externe Analyse von Unterauftragnehmer / Fremdlabor.
{3}	Feldmessung von Kunde erhoben.

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00

Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Akkreditierung

 	<p>Die Resultate der Untersuchungen beziehen sich auf die im Prüfbericht aufgeführten Proben und auf den Zustand der Proben bei der Entgegennahme durch die Bachema AG.</p> <p>Der vollständige Prüfbericht steht dem Kunden zur freien Verfügung. Die Verwendung von Auszügen (einzelne Seiten) oder Ausschnitten (Teile einzelner Seiten) des Prüfberichts sowie Hinweise auf den Prüfbericht (z.B. zu Werbezwecken oder bei Präsentationen) sind nur mit Genehmigung der Bachema AG gestattet.</p> <p>Detailinformationen zu Messmethode, Messunsicherheiten und Prüfdaten sind auf Anfrage erhältlich (s. auch Dienstleistungsverzeichnis oder www.bachema.ch)</p>
---	--

Chemisches und mikrobiologisches Labor für die Prüfung von Umweltproben (Wasser, Boden, Abfall, Recyclingmaterial)
 Akkreditiert nach ISO 17025
 STS-Nr. 0064

Objekt: Materialproben für Blei Analyse
Auftraggeber: SUPSI-Istituto Materiali e Costruzioni
Auftrags-Nr. Bachema: 201912061

Probenbezeichnung	19-0757 101	19-0757 102	19-0757 103	19-0757 104	Referenzwert	
	Anstrich	Anstrich	Anstrich	Anstrich		
Proben-Nr. Bachema	54833	54834	54835	54836		
Tag der Probenahme						

Elemente und Schwermetalle

Blei (gesamt) ICP	mg/kg TS Pb	31'000	29'000	24'000	36'000		
-------------------	-------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--	--

Probenbezeichnung	19-0757 105				Referenzwert	
	Anstrich					
Proben-Nr. Bachema	54837					
Tag der Probenahme						

Elemente und Schwermetalle

Blei (gesamt) ICP	mg/kg TS Pb	38'000					
-------------------	-------------	---------------	--	--	--	--	--

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)
Akkreditiert nach
ISO 17025
STS-Nr. 0064



DIRECTIVE

ASSAINISSEMENT DE PEINTURES CONTENANT DU PLOMB

I. INTRODUCTION

Lors d'opération de ponçage, grattage, décapage thermique ou sablage sur des éléments contenant du plomb, le risque de contamination et d'intoxication par des poussières est particulièrement élevé. De ce fait, une identification préalable de la présence de plomb est nécessaire afin de pouvoir, le cas échéant, mettre en œuvre des précautions particulières lors de tels travaux (voir directive STEB sur l'assainissement des peintures au plomb).

En Suisse, le plomb et ses dérivés (hydroxycarbonate de plomb, oxyde de plomb, ...) étaient ajoutés aux peintures, notamment comme siccatifs, comme pigments ou afin de leur conférer des propriétés anticorrosion, jusqu'en 2005.

Les peintures murales lavables contenant du plomb sous forme de céruse (hydroxycarbonate de plomb) sont habituellement présentes dans les locaux humides, tels que les sanitaires, les cuisines, ...

Les peintures de boiseries plombées se rencontrent notamment sur les encadrements de fenêtres, les portes, les plinthes, les armoires, les volets extérieurs ...

Les éléments en métaux ferreux, tels que ponts, structures métalliques, clôtures, radiateurs, canalisations, etc. sont généralement enduits de minium de plomb (oxyde de plomb).

Remarque :

Des peintures fortement dégradées, soit écaillées ou pulvérulentes peuvent présenter un danger d'intoxication au plomb par ingestion, particulièrement pour les enfants jusqu'à 6 ans. Ces situations d'exposition se rencontrent en occupation normale des locaux.

La méthodologie de travail sur un élément contaminé avec du plomb doit éviter la contamination et l'exposition de personnes. Par ailleurs, les déchets contaminés doivent être acheminés dans la filière d'élimination pour déchets spéciaux. Pour toute information, consulter le site internet du GESDEC (DIME) www.ge.ch/gesdec.

A Genève, le service de toxicologie de l'environnement bâti (ci-après STEB) est l'autorité compétente pour la prise de mesures destinées à protéger la population et l'environnement vis-à-vis des substances dangereuses.

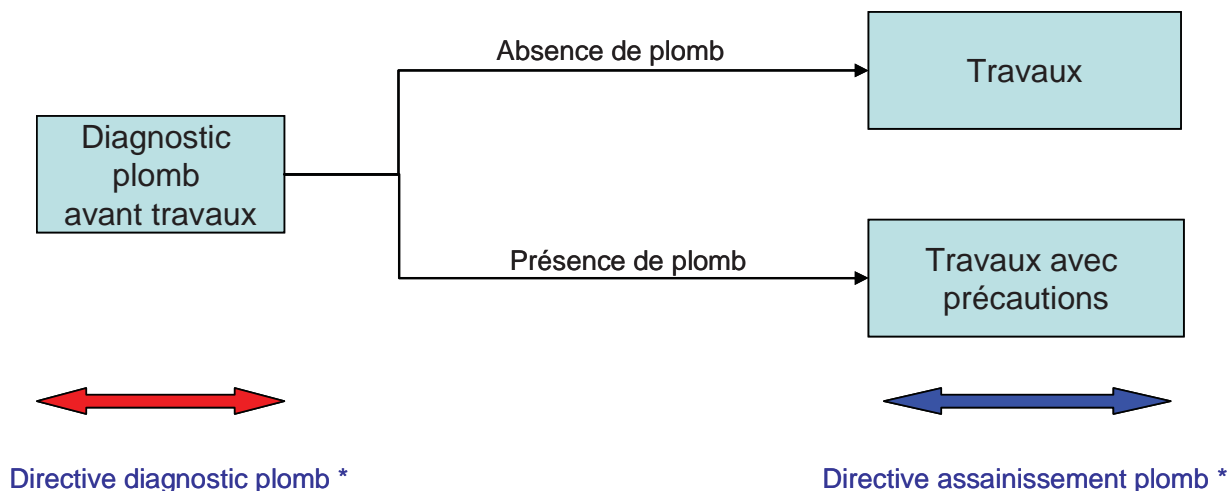
Demeurent réservées les exigences en termes de protection des travailleurs qui sont de la compétence de la SUVA (division sécurité au travail).

II. BUT DE LA DIRECTIVE

Cette directive définit les principales mesures à mettre en œuvre lors de travaux de rénovation et de transformation sur des peintures ou des revêtements contenant du plomb.

Elle est destinée aux entreprises effectuant des travaux sur des revêtements contenant du plomb ainsi qu'aux donneurs d'ordre (propriétaires, architectes et régies).

Le processus de gestion des peintures contenant du plomb lors de travaux est décrit dans le diagramme suivant :



* Les directives concernant le diagnostic et l'assainissement amiante et PCB sont disponibles sur le site internet du STEB : www.ge.ch/toxicologie.

III. BASES LEGALES

- Ordonnance fédérale sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (ORRChim, 814.81);
- Loi cantonale sur l'emploi du plomb et de ses composés dans les travaux publics et privés du bâtiment (L 5 11 : 26 octobre 1907);
- Loi cantonale d'application de la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LaLPE), K 1 70 (art. 15A);
- Règlement cantonal sur les substances dangereuses dans l'environnement bâti (RSDEB), K 1 70.14.
- Ordonnance fédérale sur les mouvements de déchets (814.610, OMoD);
- Ordonnance du DETEC concernant les listes pour les mouvements de déchets (814.610.1, LMoD);
- Loi cantonale sur la gestion des déchets (L 1 20, LGD);
- Règlement d'application de la loi cantonale sur la gestion des déchets (L 20.01, RGD).

IV. TRAVAUX SUR DES REVÊTEMENTS OU DES PEINTURES CONTENANT DU PLOMB

Tous travaux sur des revêtements ou des peintures contenant plus de 200 µg/cm² doivent être effectués de manière à éviter une exposition des personnes au plomb ainsi que la contamination des locaux.

Deux niveaux d'exigences sont définis en cas de travaux sur des revêtements et peintures contenant du plomb :

	< 200 µg/cm²	> 200 µg/cm²
Mesures de protection	Niveau 1	Niveau 2

NIVEAU 1 : Travaux sur des peintures avec moins de 200 µg/cm² de plomb

L'intervention peut être réalisée sans précaution particulière relative au risque plomb. Néanmoins, il faut considérer que les précautions d'usage lors de travaux sur des peintures sont à prendre telles que : le port d'équipements de protection individuelle adaptés, la limitation de la libération de poussières, ...

NIVEAU 2 : Travaux sur des peintures avec plus de 200 µg/cm² DE PLOMB

L'intervention sur une peinture contenant plus de 200 µg/cm² de plomb doit obligatoirement être réalisée avec les précautions spécifiques au risque plomb suivantes :

- a) vider ou protéger de manière étanche aux poussières le contenu (meublier, tapis, textiles, documents, équipements..) présent dans le local;
- b) isoler ou cloisonner physiquement la zone de travail;
- c) privilégier des techniques ne générant pas de poussières (par exemple le retrait par décapage chimique) :
 - porter les équipements de protection individuelle adaptés * :
 - protection respiratoire : filtration de type A2P3 ou d'un masque avec apport d'air frais, en cas d'utilisation de solvants,
 - gants de protection contre les résistants aux solvants ou aux alcalins,
 - protection du visage et des yeux en cas d'utilisation de décapants chimiques,
 - combinaison jetable de type 6 en cas d'utilisation de solvants ou d'alcalins,
 - surchaussures jetables de type 6,
 - prendre les précautions et les dispositions concernant le risque d'incendie et d'explosion, en cas d'utilisation de solvants,
 - prendre les précautions et les dispositions concernant les risques de brûlures chimiques, en cas d'utilisation de décapants alcalins.
- d) utiliser une aspiration à la source performante afin de limiter la dissémination de poussières (par exemple le retrait par ponçage) :
 - porter les équipements de protection individuelle adaptés * :
 - protection respiratoire : filtration de type P3 contre les poussières toxiques,
 - gants de protection contre les risques mécaniques et résistants aux poussières,
 - protection des yeux,
 - combinaison jetable de type 5,
 - surchaussures jetables de type 5.

- e) appliquer les mesures d'hygiène élémentaires telles que :
- ne pas boire, ne pas manger, ne pas fumer sur le lieu de travail,
 - nettoyer et décontaminer les surfaces exposées au plomb (vêtement, peau, et zone de travail).
- f) éliminer les résidus de plomb en tant que déchets spéciaux selon l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD). Leur transport doit être accompagné d'un document de suivi. Pour toute information, consulter le site internet du GESDEC www.ge.ch/gesdec.

** Note : les mesures de protection pour les travailleurs sont données ici à titre d'information, sous toute réserve des exigences de la SUVA qui est l'organe compétent en la matière.*

Les techniques suivantes sont autorisées sur des peintures contaminées au plomb :

- a) décapage chimique (exempt de dichlorométhane);
- b) ponçage avec une aspiration à la source, à l'aide d'un aspirateur équipé d'un filtre à haute performance (au moins H13, selon EN 60335-2-69);
- c) sablage ou grenailage sous confinement avec système de récupération du sable ainsi que de l'ensemble des résidus contaminés.

Les techniques suivantes sont interdites sur des peintures contaminées au plomb :

- a) décapage thermique à la flamme ou à air chaud pulsé;
- b) ponçage sans aspiration à la source;
- c) ponçage avec une aspiration à la source non équipée du filtre à haute efficacité;
- d) sablage ou grenailage sans un confinement de la zone de travail.