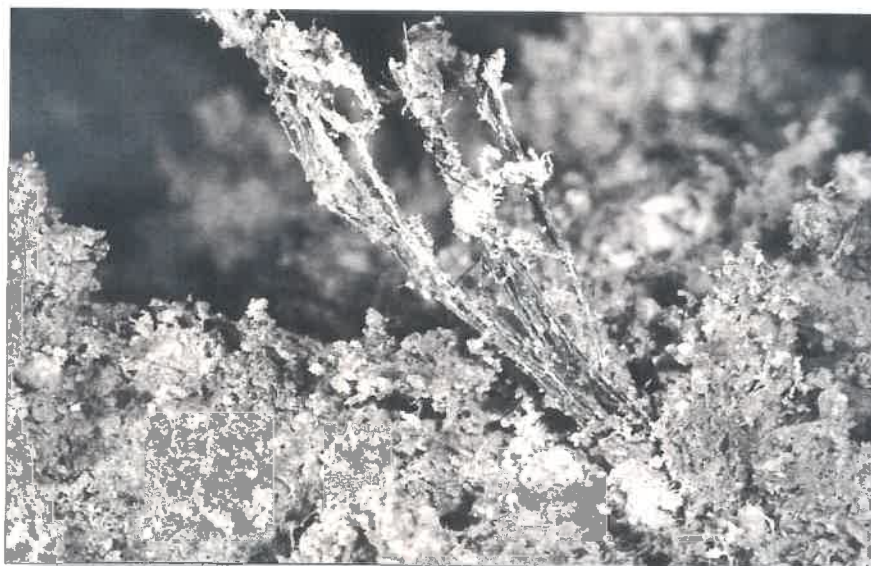


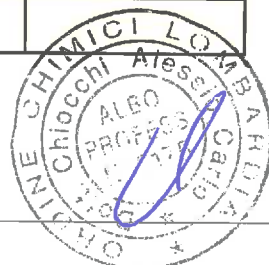
**BIODATA Snc**Via Lonate 12  
21050 Cairate (VA)**DETERMINAZIONE AMIANTO IN TERRENI/RIFIUTI**

rif.: 3660-17

pag. 1

**1 TITOLO****ITALHOUSING AMBIENTE OLEGGIO SRL****Via Pozzi, 9****28021 BORGOMANERO****Impianto di Via Brughiera IV****20810 BOCA (NO)****PROCEDURA DI ANALISI PER LA DETERMINAZIONE DEL  
CONTENUTO DI AMIANTO IN CAMPIONI DI RIFIUTO****1.1 Stato del documento**

Ed.	Rev.	MOTIVO	data
00	01	Emissione documento preliminare	luglio 2017

CAIRATE  
Dr. Paolo Franceschi

## **2 INDICE**

<b>1</b>	<b>TITOLO.....</b>	<b>1</b>
1.1	STATO DEL DOCUMENTO .....	1
<b>2</b>	<b>INDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>APPLICABILITÀ DEL METODO .....ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.</b>	
<b>6</b>	<b>PREPARAZIONE DEL CAMPIONE IN SITU .....</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>PREPARAZIONE DEI CAMPIONI IN LABORATORIO.....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>PREPARAZIONE DEGLI STANDARD DI CONFRONTO .....</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>ESECUZIONE ANALISI COMPARATIVA.....</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>VALUTAZIONE AMIANTO IN TRACCE (RFI/CNR).....</b>	<b>11</b>

### 3 PREMESSA

L'attività delle Società ITALHOUSING S.r.l. consiste nella produzione di materie prime per l'industria dei laterizi e dei materiali refrattari.

Nell'ambito di tale attività è stata avanzata istanza di Autorizzazione all'esercizio alla produzione di MPS partendo dalla miscelazione di argille con rifiuti non pericolosi, nel rispetto dei disposti del D.M. 05/02/1998 e del D.Lgs. 152/2006, attuando l'attività recupero codificata nell'allegato "C" alla parte IV, con la sigla "R5"

Come sopra accennato l'attività per la quale la ITALHOUSING S.r.l. ha presentato richiesta di autorizzazione consiste nella preparazione di materie da utilizzare per la produzione di laterizi e refrattari, inserendo tra le materie prime utilizzate, costituite sostanzialmente da argille provenienti da cave, anche "rifiuti non pericolosi" attuando quindi un "recupero R5" degli stessi.

Nello specifico i rifiuti per i quali è stata richiesta l'ammissione a tale trattamento di recupero, sono costituiti da quelli identificati nell'Elenco Europeo Rifiuti (EER) dai CER di seguito riportati:

01 04 13 fanghi prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 07
04 02 20 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
06 03 14 sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 06 03 11 e 06 03 13
06 05 03 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
07 01 12 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 1
07 06 12 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
10 01 01 ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)
10 01 03 ceneri leggere di torba e di legno non trattato

10 11 03	scarti di materiali in fibra a base di vetro
11 01 10	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 11 01 09
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 ( <i>non provenienti da bonifica</i> )
17 05 06	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
19 08 02	rifiuti dell'eliminazione della sabbia
19 08 14	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
19 12 05	vetro
19 12 09	minerali (ad esempio sabbia, rocce)
19 12 12	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11

Nell'ambito di quanto discusso e concordato in sede di Conferenza dei Servizi del 12/06/2017, è emersa la necessità di verificare che i rifiuti (comunque *Non Pericolosi*) ammessi al trattamento potessero essere considerati come "*non contenenti amianto*", intendendo con tale termine la presenza di asbesto non superiore a 100 mg/kg.

Nel presente documento, premesso che, a tutt'oggi, non esiste una metodica ufficiale in grado di raggiungere tale limite di rilevabilità, viene descritto l'approccio analitico utilizzato dal laboratorio BIODATA di Cairate (VA) per la valutazione qualitativa di amianto nei terreni e nei rifiuti.

Si specifica che BIODATA è iscritto ai sensi del D.M. 14/05/1996 in Lista 1 Lombardia - Codice 479LOM23 - Certificazione del Ministero della Salute n.° 0015220-P-23/06/2011.

#### **4 BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO**

In merito alla determinazione del contenuto di amianto in campioni massivi, hanno costituito bibliografia di riferimento i seguenti documenti:

- 1) DM 06/09/1994 Decreto Ministeriale 6 settembre 1994  
Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6,

<b>BIODATA Snc</b> Via Lonate 12 21050 Caltare (VA)	<b>DETERMINAZIONE AMIANTO IN TERRENI/RFIUTI</b>	<b>rif.: 3660-17</b>
 www.bio-data.it		<b>pag. 5</b>

comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

- 2) Decreto Ministeriale 29 luglio 2004, n. 248 Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attivita' di recupero dei prodotti e beni di Amianto e contenenti Amianto.
- 3) ASTM D7521-16 - Standard Test Method for determination of Asbestos in Soil
- 4) TOXICOLOGICAL PROFILE FOR ASBESTOS - U.S. Department of Health and Human services.
- 5) RFI-Rete Ferroviaria Italiana/CNR-Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturali - GESTIONE DELL'AMIANTO E MCA - Protocollo di Analisi RFI-CNR per la determinazione dell'amianto nel pietrisco di Pietre Verdi.
- 6) REGIONE VALLE D'AOSTA/DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA:Amianto di Serpentino - Caratterizzazione metodi di indagine.

## 5 PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

Al fine di garantire la massima rappresentatività, i campioni prelevati in situ devono essere costituiti mediante prelievi di diverse aliquote dall'intera porzione oggetto di valutazione.

Il materiale così prelevato viene vagliato a 2 cm e deposto in un contenitore ad ampia capacità (80X50X15 cm) per l'omogeneizzazione e la successiva costituzione delle aliquote omogenee in barattoli di vetro da 1 kg mediante prelievi alternati (attuando in tal modo una seconda omogeneizzazione).

Al fine di evitare contaminazioni incrociate, la superficie del contenitore di omogeneizzazione deve essere mantenuta pulita sovrapponendo al contenitore un foglio di polietilene monouso.

La presenza di eventuali MCA nel sopravaglio a 2 cm deve essere fotografata e registrata nelle schede di campionamento di cantiere.

A seconda delle esigenze di caratterizzazione, detti frammenti presenti nel sopravaglio a 2cm potranno a loro volta essere valutati quantitativamente e qualitativamente applicando in

situ la procedura BIODATA "DETERMINAZIONE PONDERALE DEI MATERIALI ANTROPICI DEI RIPORTI - REV01 - APRILE 2009", ottenendo la percentuale in peso dei MCA "%<sub>MCA</sub>" sul totale di un campione rappresentativo costituito il loco mediante quartature successive fino a selezionare una massa compresa tra 200 e 300 kg.

La concentrazione delle fibre potenzialmente rilasciabili da tali manufatti grossolani (nell'ipotesi cautelativa in fossero finemente frantumati) è determinabile in funzione della percentuale di amianto presente nei manufatti in esame valutabile sia in via cautelativa con un valore di default pari al 15% sia per via diretta, con determinazione in FT-IR sui campioni di fibrocemento. Si definisce quindi

$$C_{P-MACRO>2cm} \left[ \frac{mg}{kg} \right] = \frac{\%_{MCA} \cdot C_{MACRO>2cm}}{100}$$

Dove

$C_{P-MACRO>2cm}$  Concentrazione potenziale in mg/kg di amianto nel campione di rifiuto dovuta all'eventuale rilascio di fibre da manufatti in cemento amianto macroscopici (>2cm) nell'ipotesi cautelativa di completa frantumazione

$\%_{MCA}$  Percentuale in peso dei manufatti in cemento amianto (MCA) rilevati nel campione di rifiuto

$C_{MACRO>2cm}$  Concentrazione di amianto presente nei MCA (15% default o determinato via FT-IR) [mg/kg]

## 6 PREPARAZIONE DEI CAMPIONI IN LABORATORIO

Da ogni contenitore viene prelevata una quantità di circa 0.5 kg con succhiello per la successiva pesata ed essiccazione a 40°C per 12h ( $P_{TOT}$  [g]).

Il campione essiccato viene quindi passato al setaccio a 2mm ed omogeneizzato manualmente.

Nel caso in cui la componente limo-argillosa del campione sia tale da impedirne la setacciatura a 2mm, si applica una

frantumazione (manuale ad umido o in mulino a palle) e successiva essiccazione: durante tale attività viene osservato scrupolosamente il materiale alla ricerca di eventuali frammenti macroscopici di MCA: in caso di rinvenimento si applicano le stesse procedure del paragrafo precedente (si assume in questa fase che il limite visivo dei frammenti possa coincidere con la dimensione di 2mm).

Il sopravaglio viene osservato scrupolosamente alla ricerca visiva di frammenti macroscopici di MCA: se presenti, tali frammenti vengono separati e pesati ( $P_{MACRO<2cm}$  [mg]). La quantità di amianto riconducibile alla presenza di detti frammenti può essere quindi determinata come nel caso di cui al cap. 4, considerando come contenuto di amianto medio un valore pari a 15% o conducendo apposita determinazione in FT-IR ( $C_{MACRO<2cm}$  [mg/kg]).

Si definisce quindi la concentrazione potenziale di amianto derivante dall'eventuale rilascio di fibre da frammenti macroscopici di MCA presenti nel sopravaglio 2mm nell'ipotesi cautelativa di completa frantumazione ( $C_{P-MACRO<2cm}$ ) come segue:

$$C_{P-MACRO<2cm} \left[ \frac{mg}{kg} \right] = \frac{P_{MACRO<2cm}}{P_{TOT}} \cdot C_{MACRO<2cm}$$

Con:

$P_{MACRO<2cm}$  Peso dei macro frammenti di MCA < 2cm rilevati e separati nel corso dell'omogeneizzazione del campione [g]

$P_{TOT}$  Peso del campione sottoposto ad essiccazione [g]

$C_{MACRO<2cm}$  Concentrazione di amianto presente nei frammenti macroscopici di MCA < 2cm (15% default o determinato via FT-IR) [mg/kg]

Dal campione omogeneizzato (ed eventualmente depurato dai macroframmenti di cui al paragrafo precedente) viene prelevata una porzione di circa 25 grammi e, previa pesatura ( $P_{TEST}$ ), viene posizionata su una piastra Petri in plastica usa e getta e distribuita a formare uno spessore di circa 2 mm.



## **7 PREPARAZIONE DEGLI STANDARD DI CONFRONTO**

Al fine di realizzare campioni di riferimento visivamente confrontabili con i campioni di rifiuto in esame viene preparato un campione di "bianco" utilizzando terreno/fango privo di amianto con una tessitura simile a quella dei campioni da valutare (circa 500g).

Il confronto avviene considerando 4 intervalli di concentrazione con la realizzazione di appositi standard di confronto: tali campioni vengono realizzati aggiungendo a circa 100 grammi del "bianco" la miscela di amianto selezionata secondo i seguenti intervalli:

Nome standard di riferimento	Concentrazione in amianto dello standard (mg/kg)	Descrizione aspetto visivo	Concentrazione stimata nel campione (C <sub>COMP</sub> [mg/kg])
0	0	Assenza di fibre	< 100
1	100	Tracce sporadiche di fibre e/o aggregati fibrosi	< 500
2	500	Presenza localizzata di fibre e/o aggregati fibrosi	< 1000
3	1000	Presenza diffusa e costante di fibre e/o aggregati fibrosi	> 1000

Le stime di concentrazione vengono effettuate secondo il criterio cautelativo del limite superiore (ad es. in caso di mancanza di rilevazione di fibre nell'analisi ottica viene assegnata una concentrazione < 100 mg/kg, e così via...).

In caso di assegnazione di concentrazione < 100 mg/kg, al fine di garantire con il più ampio margine di certezza tale assunzione, sarà applicato l'approccio metodologico proposto dal gruppo di lavoro RFI/CNR più avanti descritto, che prevede la dispersione del campione in levigatore di Appiani, la valutazione



della presenza di fibre in MOCF e la quantificazione mediante l'algoritmo di calcolo basato su volumi e pesi indicati dal DM. 06/09/1994.

## **8 ESECUZIONE ANALISI COMPARATIVA**

Preliminarmente alla conduzione di ogni sessione di analisi, l'operatore effettua un'osservazione dei 4 campioni standard (usando la stessa procedura di seguito descritta per i campioni da valutare) al fine di "calibrarsi" e di poter esprimere successivamente i giudizi finali in modo riproducibile ed oggettivo.

Ogni campione da valutare (preparato secondo la metodica di cui al capitolo 5) viene sottoposto a verifica mediante stereomicroscopia ottica: tale verifica deve essere condotta operando una micro-movimentazione del materiale sotto osservazione con spatola e pinzette al fine di assicurare la scrupolosa analisi ottica dell'intero campione.

Se nel corso di dette attività vengono identificate fibre o aggregati di fibre libere il cui aspetto morfologico induce dubbi circa l'attribuzione o meno della presenza di amianto, l'operatore ne effettua un prelievo ed opera come segue:

- 7a) Se la massa oggetto di indagine è superiore a 3mg si procede alla verifica qualitativa in FT-IR.
- 7b) Se la massa oggetto di indagine è inferiore a 3mg si procede alla valutazione in microscopia ottica in contrasto di fase (MOCF).

Al termine dell'operazione l'operatore esprime una valutazione in relazione al confronto con i campioni standard preparati secondo la metodica di cui al capitolo 4, aiutandosi anche con gli esiti delle prove 7a e 7b, ed ottenendo una concentrazione stimata per comparazione (di seguito indicata con  $C_{COMP}$  [mg/Kg])

Qualora durante la valutazione in stereomicroscopia venissero rinvenuti frammenti microscopici di fibrocemento viene attuata una separazione e raccolta degli stessi, seguita da pesatura ( $P_{MICRO<2cm}$  mg/kg). Tali eventuali presenze devono essere escluse dalla valutazione comparativa di cui sopra (riguardante solo le fibre libere) poiché vengono determinate analiticamente con procedura analoga al cap. 4, considerando come contenuto di amianto medio un valore pari a 15% o conducendo apposita determinazione in FT-IR ( $C_{MICRO<2cm}$  [mg/kg]).

Si definisce quindi la concentrazione potenziale di amianto derivante dall'eventuale rilascio di fibre da frammenti microscopici di MCA passanti al vaglio 2cm nell'ipotesi cautelativa di completa frantumazione ( $C_{P-MICRO<2cm}$ ) come segue:

$$C_{P-MICRO<2cm} \left[ \frac{mg}{kg} \right] = \frac{P_{MICRO<2cm}}{P_{TEST}} \cdot C_{MICRO<2cm}$$

Dove:

$P_{MICRO<2cm}$  Peso dei frammenti microscopici di MCA < 2cm rilevati nel corso della valutazione in stereomicroscopia del campione di test

$P_{TEST}$  Peso del campione omogeneizzato e sottoposto a valutazione per comparazione ottica

$C_{MICRO<2cm}$  Concentrazione di amianto presente nei MCA (15% default o determinato via FT-IR) [mg/kg]

La concentrazione complessiva di amianto (sia da fibre libere che da fibre potenzialmente liberabili) da indicare nei report sarà costituita dalla somma:

$$C_{AMIANTO\ TOT} = C_{P-MACRO>2mm} + C_{P-MACRO<2mm} + C_{P-MICRO<2mm} + C_{COMP}$$

