



Assoreca

ASSOCIAZIONE AMBIENTE . ENERGIA
SICUREZZA . RESPONSABILITA' SOCIALE

PROPOSTA METODOLOGICA DI ANALISI TERRENI CON POSSIBILE PRESENZA DI AMIANTO DI ORIGINE ANTROPICA IN ARRIVO AI LABORATORI DI ANALISI

GdL Assoreca “ Amianto”

Sede legale e operativa: Via Copernico, 38 - 20125 Milano

Email: segreteria@assoreca.it • tel: 02 872 5913 • web: www.assoreca.it • C.F. 97142760152



ADERENTE A

CONFINDUSTRIA SERVIZI
INNOVATIVI E TECNOLOGICI



Hanno collaborato:

- Vania Crestani (Agrolab Italia)
- Stefano Zennaro (Agrolab Italia)
- Paolo Fastelli (Biochemie Lab)
- Salvatore Tripodi (Indam Laboratori S.r.l._ Groupe CARSO)
- Antonella Zichella (Socotec Italia)
- Roberto Marinelli (Chelab S.r.l -Mérieux NutriSciences Italia)
- Paola Verza (Chelab S.r.l -Mérieux NutriSciences Italia)

Sommario

PROPOSTA METODOLOGICA DI ANALISI TERRENI CON POSSIBILE PRESENZA DI AMIANTO DI ORIGINE ANTROPICA IN ARRIVO AI LABORATORI DI ANALISI	0
Sommario	2
1. Introduzione	3
2. Scopo e campo di applicazione.....	5
3. Riferimenti normativi	6
4. Termini e definizioni	8
5. Attrezzature da impiegare.....	9
6. Misure di sicurezza da adottare in laboratorio	10
7. Arrivo dei campioni al laboratorio: osservazione e fase preparativa.....	11
7.1 Fase preliminare alla preparazione	11
7.2 Analisi di laboratorio.....	12
7.2.1 Sopravaglio	12
7.2.2 Sottovaglio	13
8. Calcoli ed espressione dei risultati	15
8.1 Sopravaglio	15
8.2 Sottovaglio.....	15
8.3 Contenuto complessivo di amianto nel campione	15
9. Validazione del metodo.....	16
10. Espressione dei risultati.....	17
11. Conclusioni	18

1. Introduzione

Le attività connesse all'analisi ed alla gestione di suoli contaminati da amianto risultano nell'ordinamento nazionale, non completamente rispondenti ai quesiti tecnico/operativi soprattutto per quanto concerne la caratterizzazione di terreni e/o materiali di riporto **contaminati da amianto di origine antropica**.

La complessità nell'affrontare l'analisi di tale matrice è legata, ad avviso di chi scrive, alla disomogenea distribuzione del misurando, che si può trovare in forma friabile, legato in matrice cementizia all'interno di frammenti di varia dimensione o in fibre/fascetti di fibre liberati da processi di degradazione della fonte iniziale.

Il quadro normativo attuale, rappresentato essenzialmente dalla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., per il settore delle bonifiche, e dal DPR 120/17, inerente alla disciplina semplificata della gestione di terre e rocce da scavo, riporta infatti indicazioni operative parziali e a volte incongruenti.

Gli unici aspetti operativi di dettaglio inclusi nelle suddette norme sono rappresentati da:

- Definizione di limiti di riferimento per la contaminazione da amianto: il D.Lgs. 152/06, fissa per il parametro amianto un limite pari a 1.000 mg/kg ss (0,1%) sia per i terreni a destinazione verde/residenziale sia per quelli a destinazione commerciale/industriale (Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta). I medesimi limiti sono richiamati dal DPR 120/17 quali riferimenti per determinare la possibilità di riutilizzo come sottoprodotto di terre e rocce da scavo. A tali previsioni normative si aggiunge il DM 46/19, che ha definito un limite di riferimento per i terreni ad uso agricolo pari a 100 mg/kg ss (0,01%).
- Separazione in campo della frazione superiore a 2cm mediante setacciatura ed esecuzione dell'analisi di laboratorio sulla sola frazione fine, inferiore a 2mm. La concentrazione degli analiti è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2cm e 2mm). Il DPR 120/17, in Allegato 4, precisa tuttavia che "qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2cm, e la concentrazione riferita allo stesso."
- Individuazione di tecniche analitiche di riferimento: il D.Lgs. 152/06 cita la diffrattometria a raggi X e la spettroscopia ad infrarossi - trasformata di Fourier (FTIR), cui si attribuiscono limiti di rilevabilità (LR) dell'1% p/p.
- Richiesta di impiego di tecniche analitiche che garantiscano una sensibilità analitica 10 volte minore del limite di legge. Tale indicazione, in contrasto con la precedente, porta dunque a considerare tecniche più raffinate che consentano il raggiungimento di limiti di quantificazione attorno a 100 mg/kg ss (0,01%).

Come evidenziato, le sole indicazioni presenti nella normativa di settore non sono quindi sufficienti a definire un protocollo esecutivo; il richiamo ai metodi proposti dal DM del 06/09/1994, cui spesso si fa ricorso, risulta infine non pienamente applicabile, in quanto riferibile ad amianto in campioni in massa e non a matrici terrigene con frammenti di materiali contenenti amianto (MCA) di varia misura e a vario stadio di disgregazione.

Alcuni rapporti tecnici significativi sulle modalità di determinazione dell'amianto totale sono stati prodotti nel corso degli anni da alcune Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (Veneto, Lombardia, Emilia Romagna) e da INAIL: ciascuna Agenzia/Ente ha proposto approcci di preparazione e analisi del campione propri, cui si riconoscono quali unici tratti comuni la necessità di operare su varie frazioni granulometriche e l'impiego combinato di più tecniche analitiche che permettano di minimizzare gli errori di identificazione e quantificazione delle fibre di amianto.

Restano tuttavia molteplici e poco dettagliate le indicazioni circa le fasi di preparazione del campione (es. vagliatura, essiccazione, macinazione, aliquote significative) e la scelta delle metodologie strumentali, tanto che, a fronte dell'assenza di un metodo analitico ufficiale specifico per le suddette matrici, riscontriamo ad oggi che i laboratori incaricati di svolgere tale attività, finiscono per adottare metodi interni, con conseguente difficoltà ad ottenere risultati accurati e riproducibili e ad operare correttamente un confronto con i limiti previsti dalla normativa vigente.

2. Scopo e campo di applicazione

Il presente documento, dunque, nato dalla collaborazione di laboratori che effettuano attività analitiche sull'amianto qualificati presso il Ministero della Salute e Assoreca, si prefigge l'obiettivo di definire modalità esecutive condivise per la determinazione del parametro "amianto" in campioni di suolo/terreno contaminati da manufatti contenenti amianto (MCA) di origine antropica.

Non vengono considerate in questo documento le attività di campionamento, spesso a carico del Committente, ma si intende fornire indicazioni di dettaglio per la determinazione analitica, dall'arrivo del campione in laboratorio alla restituzione del dato.

3. Riferimenti normativi

DECRETO MINISTERIALE 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. (094A5917) (GU Serie Generale n.220 del 20-09-1994 - Suppl. Ordinario n. 129).

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120. Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 16417G00135) (GU Serie Generale n.183 del 07-08-2017).

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE. DECRETO 1 marzo 2019, n. 46. Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. (19G00052) (GU Serie Generale n.132 del 07-06-2019).

DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N 152. Norme in materia ambientale (GU. n. 88 del 14 aprile 2006) Parte quarta- Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati.

Delibera del Consiglio SNPA. Seduta del 09.05.19. Doc. n. 54/19. Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo.

ASTM D7521 - "Standard Test Method for Determination of Asbestos in Soil" 2016 Edition, May 1, 2016.

INAIL - GESTIONE IN SICUREZZA DI SUOLI CONTAMINATI DA AMIANTO DI ORIGINE ANTROPICA 2022.

ARPA LOMBARDIA 2020. Indicazioni per la determinazione dell'amianto totale in campioni di terreno, rifiuto in matrice sciolta, terre e rocce da scavo e materia prima secondaria, ai sensi del TU 152/06.

ARPA Veneto luglio 2018. Modalità operative per la gestione delle terre e rocce da scavo e dei rifiuti contaminati dall'amianto.

ARPA EMILIA-ROMAGNA 2013. Metodi analitici per la determinazione dell'amianto in terreni di siti contaminati e terre e rocce da scavo: una proposta pratica.

ALTRA LETTERATURA DISPONIBILE:

HSG248 2021- "*The determination of asbestos in soil and associated materials*" 2015.

Davies LST et al. "*Development and validation of an analytical method to determine the amount of asbestos in soils and loose aggregates*" CRR/83 1996.

Schneider T, Davies LST, Burdett G et al. "*Development of a method for the determination of*

low contents of asbestos fibres in bulk material". (Paper) reference section for Analyst 1998 123 1393-1400.

4. Termini e definizioni

Ai fini del documento valgono le seguenti definizioni:

Amianto: varietà fibrose dei seguenti silicati:

- *actinolite* (n. CAS 77536-66-4);
- *amosite* (n. CAS 12172-73-5);
- *antofillite* (n. CAS 77536-67-5);
- *crisotilo* (n. CAS 12001-29-5);
- *crocidolite* (n. CAS 12001-28-4);
- *tremolite* (n. CAS 77536-68-6).

Campione: porzione di materiale prelevata da una quantità più grande di materiale.

Fibra: particella che presenta un rapporto lunghezza/diametro (L/D) ≥ 3 .

Materiale compatto: materiale che può essere sbriciolato o ridotto in polvere solo mediante utilizzo di attrezzi meccanici.

Materiale friabile: materiale che può essere facilmente sbriciolato o ridotto in polvere con la semplice pressione manuale.

Materiale contenente amianto (MCA): materiale per il quale è nota a presenza di amianto da fonti documentali o da analisi di laboratorio.

Campioni omogenei: porzioni di materiali prelevati per i quali si presume equivalenza nella composizione dei campioni prelevati in diversi punti.

Campioni non omogenei: porzioni di materiali che presentano caratteristiche difformi in termini di aspetto, tipologia (esempio di materiale fibroso presente) distribuzione, tessitura.

5. Attrezzature da impiegare

Viene riportato un elenco indicativo e non esaustivo relativo alla strumentazione in dotazione al laboratorio che voglia eseguire analisi su MCA e terreni con presunta contaminazione da MCA:

- Agitatore magnetico capace di fornire circa 400 giri/min
- Bagno a ultrasuoni
- Apparato per la metallizzazione con Au di campioni per il SEM mediante *sputtering* catodico
- Bilancia analitica
- Collante conduttore all'argento o alla grafite
- Diffrattometro a R.X. / FT-IR
- Dispositivo di filtrazione sottovuoto con setto poroso e sede per alloggiare le membrane in policarbonato
- Filtri a membrana in policarbonato a foro passante, di 0,4 – 0,8 μm di porosità, di 25 mm di diametro
- Microscopio ottico
- Microscopio elettronico a scansione (SEM), dotato di spettrometro a raggi X per microanalisi a dispersione di energia (EDS)
- Mortaio d'agata
- Mulino per la macinazione ad umido/secco
- Portacampioni in alluminio o grafite per SEM
- Setaccio 2 mm
- Soluzione disperdente contenente lo 0,1% di tensioattivo in acqua deionizzata e prefiltrata su filtri cellulosici da 0,2 μm di porosità
- Stereomicroscopio
- Stufa 40°C

6. Misure di sicurezza da adottare in laboratorio

L'organizzazione del laboratorio che esegue analisi per la ricerca di amianto soddisfa il DVR e gli analisti devono utilizzare adeguati mezzi di protezione individuale secondo quanto previsto dal D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

È prassi comune effettuare tali analisi in ambienti compartimentati, segnalati, con accesso limitato ai soli operatori addetti.

I campioni in arrivo devono essere ermeticamente chiusi o in contenitori rigidi o in doppio sacchetto segnalato per la possibilità di contenuto di amianto.

La manipolazione per le fasi preparative deve essere eseguita in ambiente compartimentato (sotto cappa aspirante o in *glove box*).

Deve essere garantita la pulizia di tutti gli strumenti utilizzati per l'investigazione, la preparativa e l'osservazione dei campioni tra un campione ed il successivo in modo da evitare accuratamente qualsiasi possibile contaminazione e a tal fine vanno sempre privilegiate le operazioni in fase umida.

Tutti i residui di campioni, DPI e materiale utilizzato per la pulizia devono essere conservati negli appositi bidoni/sacchi contraddistinti dai pittogrammi indicati nella normativa ADR per lo stoccaggio di materiali contenenti amianto fino a corretto smaltimento.

7. Arrivo dei campioni al laboratorio: osservazione e fase preparativa

7.1 Fase preliminare alla preparazione

I campioni possono arrivare al laboratorio in contenitori di vetro o di materiale plastico.

La quantità di campione a disposizione del laboratorio deve essere sufficiente per permettere una esaustiva descrizione macroscopica del campione, una analisi ed un'eventuale controanalisi. Per i terreni è consigliabile il prelievo di almeno 1Kg di campione (cfr. Flow chart 2 linee Guida Inail 2022 relative alla formazione del campione) e di aliquote aggiuntive in caso di necessità di controanalisi da parte di enti terzi.

Se possibile fornire indicazioni alle Committenti sulle modalità di prelievo e invio dei campioni al laboratorio, sarebbe auspicabile indicare l'invio di una aliquota rappresentativa e dedicata alla sola analisi amianto.

La prima operazione consta nel trasferimento, sotto una cappa dedicata, di un'adeguata porzione di campione in un contenitore che ne permetta la distribuzione su di un'ampia superficie come, ad esempio, una vaschetta perfettamente pulita.

Nella fase preliminare è necessario avere, a livello macroscopico la possibilità di verificare la natura e l'aspetto complessivo del campione in arrivo al laboratorio.

La natura dei MCA nel suolo è spesso significativamente diversa da quella presente negli edifici o nei materiali da demolizione. Questi ultimi sono presenti principalmente sotto forma di prodotti ben identificabili, integri e definiti, in buone condizioni e con un contenuto di amianto noto.

Al contrario, i prodotti di amianto nel suolo spesso non sono intatti, ma si trovano in vari stadi di degrado. È vero che alcuni tipi di MCA mantengono la loro integrità intrinseca (cioè quando la maggior parte delle fibre di amianto sono "legate" nella matrice del materiale), tuttavia, con il tempo la matrice del materiale tende a deteriorarsi e le fibre di amianto si "slegano" o si attaccano liberamente ad altre particelle. Queste fibre o fasci di fibre sono invariabilmente trattenute all'interno della matrice umida del terreno.

Se il campione si presenta asciutto è possibile effettuare direttamente l'osservazione macro e microscopica, diversamente è prima necessario procedere a far asciugare il campione all'aria o a 40 °C avendo cura di coprire opportunamente il contenitore, per evitare il rilascio di eventuali fibre.

Il campione viene osservato con particolare attenzione per procedere alla separazione di eventuali MCA (es frammenti di lastre, pezzetti di corde o fettucce...).

Se il campione di terreno in esame presenta materiale sospetto, si procede ad isolare ogni singolo frammento potenzialmente pericoloso per controllare successivamente allo stereo microscopio e, ove necessario, al SEM o al microscopio ottico, e confermare la presenza di MCA.

Si pesa poi tutto il materiale potenzialmente contaminato e lo si separa dal resto del campione. (→ **Peso1**).

Si procede quindi alla setacciatura del campione a 2mm sotto cappa aspirata e con gli opportuni dispositivi di protezione onde evitare la dispersione o l'inalazione di fibre, determinando rispettivamente i pesi della frazione superiore_ Sopravaglio (→ **Peso2**) e

inferiore a 2 mm_ Sottovaglio (→ **Peso3**). Riportiamo nella figura sottostante, a titolo di esempio, un'immagine di come potrebbe apparire il campione suddiviso per setacciatura. (Figura 1).

Figura 1 – Esempio di campione sottoposto a setacciatura.



Qualora nella frazione superiore ai 2mm si identifichino ulteriori frammenti di MCA questi andranno uniti al materiale precedentemente isolato (**Peso1**) e pesati al fine di ottenere il peso totale del materiale contenente amianto della porzione del sopravaglio (→ **Peso 1b**).

7.2 Analisi di laboratorio

7.2.1 Sopravaglio

Sulla base dell'esito della fase preliminare possono presentarsi i seguenti scenari:

1. Presenza di materiale in cui si sospetta contenuto di amianto

Si procede al controllo dei frammenti isolati mediante tecnica microscopica (ottica o elettronica) per confermare la presenza di amianto. Se confermata, si procede all'analisi quantitativa con la tecnica ritenuta più idonea dal laboratorio dei soli frammenti: in XRD o FT-IR secondo All. 1 Met A del DM 06 /09/94 se si sospetta un alto tenore di amianto (>1% p/p), in SEM come previsto dall'All. 1 Met B del DM 06 /09/94 se si sospetta un basso tenore di amianto (<1% p/p).

Si procede quindi al calcolo della concentrazione di amianto nel sopravaglio secondo quanto riportato in sezione 8.1.

2. Presenza di materiale in cui non si sospetta la presenza di amianto

Si procede al controllo dei frammenti isolati mediante tecnica microscopica (ottica o elettronica) per confermare l'assenza di amianto. In questo caso, si esclude la presenza di MCA (in concentrazione < a LR definito dal laboratorio per la tecnica adottata).

Se non sono stati rilevati frammenti o materiali sospetti possono essere adottati alcuni criteri validati a discrezione del laboratorio.

Letteratura disponibile in materia, ad esempio, indica che, dopo un'osservazione attenta del campione per un tempo superiore ai 15-20 minuti si può escludere la presenza di MCA, in concentrazione superiore a 100 mg/kg p/p.

D'altro canto, il laboratorio potrà certificare il dato di assenza di amianto procedendo comunque con analisi con la tecnica di microscopia ritenuta più idonea (in caso di microscopia elettronica andrà a certificare concentrazioni dell'ordine dei 100 mg/kg p/p).

Qualora invece l'amianto risultasse presente si procederà come al punto 1 già indicato.

7.2.2 Sottovaglio

Il sottovaglio verrà utilizzato per l'analisi quantitativa in SEM. La macinazione a secco deve essere eseguita operando sotto cappa aspirata: pesare circa 5 mg di frazione fine (Peso tq/fine) e disperderli in 200 ml di soluzione disperdente, annotando il peso. Porre il matraccio in un bagnetto ad ultrasuoni per almeno 5 minuti in modo da disgregare eventuali aggregati fibrosi. Dopodiché inserire un'ancoretta magnetica e porre il matraccio in agitazione su agitatore magnetico per ulteriori 5 minuti. Spegnerne l'agitatore, prelevare prontamente circa 4 ml di sospensione e filtrare con apparato filtrante su filtro in policarbonato (0,4 - 0,8 µm di porosità, 25 mm di diametro).

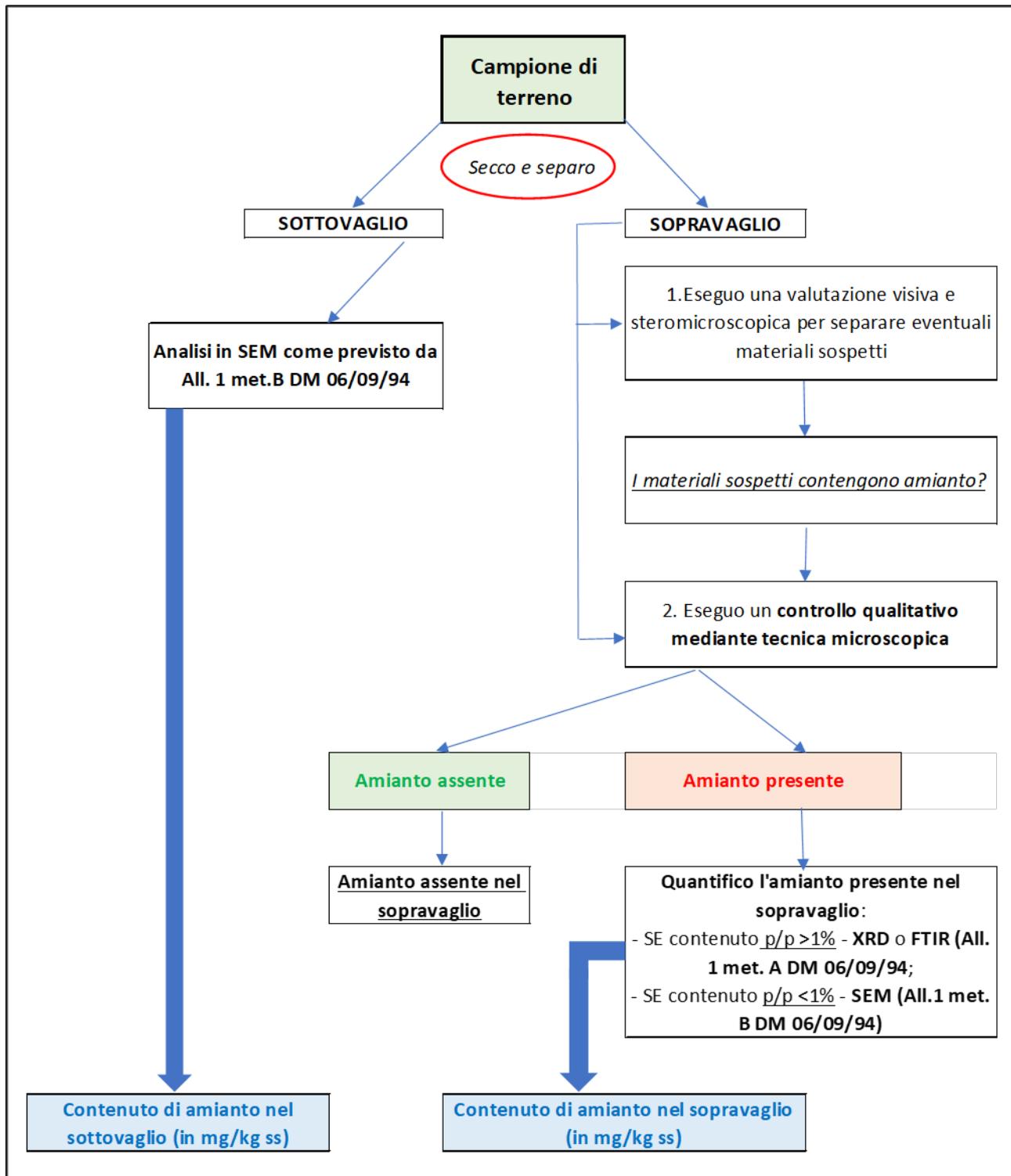
Procedere alla metallizzazione del filtro e alla successiva quantificazione del contenuto di amianto al microscopio SEM.

I dettagli operativi relativi alla scelta delle condizioni strumentali e alla lettura del filtro per la determinazione delle dimensioni delle fibre di amianto sono descritti in All. 1 Met. B del DM 06/09/94.

La lettura del filtro al SEM deve prendere in considerazione tutte le fibre o gli aggregati di fibre secondo i criteri indicati al punto 5.5B dell'All. 1 B del DM 06/09/94.

A titolo semplificativo quanto sopra indicato viene riassunto nello schema di seguito riportato (Figura 2).

Figura 2 - Schema riassuntivo dell'analisi del contenuto di amianto su un campione di terreno.



8. Calcoli ed espressione dei risultati

Calcolare la frazione in massa di amianto nel campione in ciascuna frazione analizzata secondo le seguenti formule:

8.1 Sopravaglio

$$Q_{asb_Skel} = \frac{Peso1 \text{ (o } Peso\ 1b) * \%_{asb} * 10^4}{Peso2}$$

Dove:

Q_{asb_Skel} è la frazione in massa di amianto determinata nel sopravaglio espressa in mg/kg

Peso1 è il peso del MCA isolato nel sopravaglio in grammi

%_{asb} è il contenuto di amianto nel MCA determinato analiticamente (in XRD, FT-IR)

Peso2 è il peso totale del sopravaglio del campione in grammi, comprensivo dell'eventuale MCA isolato

Se l'analisi è condotta su tutto il sopravaglio, Peso1 e Peso2 coincideranno.

8.2 Sottovaglio

$$Q_{asb_Fine} = \frac{[A \cdot (pc + pa)] \cdot 10^6}{n \cdot a \cdot Peso4}$$

Dove:

Q_{asb_Fine} è la frazione in massa di amianto determinata nel sottovaglio espressa in mg/kg

A è l'area effettiva del filtro in mm²

a è l'area del campo di lettura in mm²

n è il numero di campi di lettura

Peso4 è il peso totale del campione depositato (espresso in mg) sul filtro dato da:

$$Peso\ tq\ fine * ml\ filtrati / ml\ volume\ della\ soluzione\ disperdente$$

pc è il peso totale delle fibre di crisotilo in mg

pa è il peso totale delle fibre di anfibolo in mg

8.3 Contenuto complessivo di amianto nel campione

$$Q_{tot} = \frac{Q_{asb_Skel} \cdot Skel + Q_{asb_Fine} \cdot (1000 - Skel)}{1000}$$

Dove:

Q_{asb_Skel} è la frazione in massa di amianto determinata nel sopravaglio espressa in mg/kg

Q_{asb_Fine} è la frazione in massa di amianto determinata nel sottovaglio espressa in mg/kg

Skel è la frazione superiore ai 2mm del campione espressa in g/kg

9. Validazione del metodo

I laboratori di analisi, nell'implementazione di un qualsiasi metodo analitico devono procedere con la validazione dello stesso.

La presente linea guida condivisa tra i laboratori partecipanti non ha inteso, in questa fase, la validazione del metodo come una dimostrazione di adeguatezza dello stesso dal momento che si tratta dell'analisi di diverse frazioni ed espressione di risultati già impliciti nei metodi analitici citati.

Ciò nonostante, viene inserito un richiamo generale volto a considerare ed eventualmente ad approfondire tale aspetto.

Ogni laboratorio ha il compito di effettuare un proprio processo di validazione del presente metodo definendo internamente quali caratteristiche saranno oggetto di valutazione, ma, il laboratorio, deve valutare il proprio limite di quantificazione (LOQ) ed effettuare almeno la valutazione della precisione, dell'esattezza e dell'incertezza.

La precisione del metodo dovrà essere valutata in termini di ripetibilità stretta e ripetibilità intermedia. Questa valutazione può essere ottenuta attraverso l'analisi ripetuta di campioni caratterizzati da una quantità stimata di amianto. La ripetibilità stretta si ottiene attraverso la misura alle stesse condizioni strumentali da parte di uno stesso operatore; la ripetibilità intermedia considera invece anche il contributo delle differenze tra operatori e tra strumenti differenti. Precisione ed esattezza del metodo potranno essere valutate mediante l'analisi di campioni certificati, prove di recupero di campioni caratterizzati da una quantità stimata di amianto, e mediante la partecipazione a circuiti di confronto interlaboratorio.

10. Espressione dei risultati

Tenuto conto che, ad oggi il riferimento legislativo principale (D.Lgs. 152/06), fissa per il parametro amianto un limite pari a 1.000 mg/kg ss sulla sola frazione fine, inferiore a 2mm , sia per i terreni a destinazione verde/residenziale sia per quelli a destinazione commerciale/industriale (Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta) e che nel dal DPR 120/17 Allegato 4, si precisa tuttavia che “qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2cm”: la scrivente indica la possibilità di restituire riferendo in modo chiaro:

- Contenuto di amianto nel sopravaglio
- Contenuto di amianto nel sottovaglio
- Contenuto di amianto complessivo del campione

L'espressione dei risultati suggerita permette di evidenziare in quale frazione è stato determinato l'eventuale amianto presente nel campione, fornendo indicazioni sulla forma di contaminazione in atto nel sito inquinato.

Va ricordato, infatti, che la presenza di amianto nel suolo può essere variabile e sotto forma di detriti di MCA o di fibre libere racchiuse nel terreno: è quindi fondamentale, in un contesto di salute e sicurezza, stabilire dove e come l'amianto è presente nel sito, al fine di applicare le precauzioni più idonee per proteggere i lavoratori e il personale coinvolto durante l'attività.

Specie negli stadi preliminari di indagine, inoltre, la comprensione della forma di inquinamento da amianto del sito in esame consente di progettare attentamente la strategia di campionamento nelle fasi successive, o di correggere quelle inizialmente predisposte.

Non da ultimo, i dati così espressi permettono il confronto con i limiti previsti dalle normative vigenti sopracitate, affrancando il laboratorio analitico dall'impasse di sceglierne una.

11. Conclusioni

La formulazione della Linea guida ha visto il coinvolgimento dei laboratori partecipanti per diversi momenti di condivisione a partire dallo studio della letteratura italiana ed estera e della normativa in materia.

Fin dall'inizio del lavoro è stata affrontata la tematica relativa alla difficoltà di preparazione di campioni omogenei, data la natura del contaminante.

Ma al laboratorio arrivano, nella maggior parte dei casi, campioni già prelevati e, anche in questi casi, diventa di massima importanza cercare di ottenere una linea guida relativa alle fasi di verifica preliminare, analisi ed espressione dei risultati.

Una lunghissima fase del lavoro ha riguardato la ricerca e lo studio di documenti già pubblicati (elencati in bibliografia). In fase finale, dal confronto con la suddetta documentazione, si vuole riassumere in formato tabellare (tabella 1) alcune considerazioni tra questi documenti e la presente proposta metodologica.

Tabella 1. Considerazioni sulla presente proposta metodologica e confronto con i principali metodi e linee guida esistenti.

Considerazioni sulla presente proposta metodologica e confronto con i principali metodi e linee guida esistenti	
Differenze sotto il profilo analitico	Sotto il profilo analitico non ci sono particolari novità; analizzati tutti i documenti di bibliografia si può affermare che le analisi e le tecniche analitiche siano ben conosciute; si tratta di formalizzare in modo univoco ciò che l'operatore del laboratorio osserva e rileva nei campioni con conseguente espressione relativa alla presenza di amianto nelle varie frazioni, in modo chiaro
Innovazioni e possibili vantaggi e svantaggi	<p>Principali vantaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un dettaglio maggiore di informazione inerente alla contaminazione di amianto e la sua presenza nelle due frazioni del campione (sopravaglio e sottovaglio) può portare a numerosi benefici a livello di gestione del materiale contaminato. <p>Principali svantaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i costi analitici dipendono dalla natura del campione e dalla contaminazione presente; gli stessi possono essere definiti in misura pratica solo dopo aver ricevuto e osservato il campione.

Si è tenuto conto, inoltre, dei pareri autorevoli di alcune ARPA, dell'esperienza di routine di laboratorio su campioni reali e a volte controversi, sia in termini di preparazione dei campioni che di espressione dei risultati.

Il laboratorio inoltre viene spesso chiamato dalle società di bonifica a dare un grado di dettaglio più approfondito in relazione agli aspetti macroscopici dei campioni che possono cambiare le modalità di pianificazione di una bonifica o dello smaltimento.

D'altro canto, l'osservazione del campione può fornire già informazioni che devono poter essere indicate in modo completo nel report analitico.

È stata anche considerata la sempre più crescente necessità di razionalizzare lo smaltimento dei rifiuti e le misure di sicurezza per operatori e ambiente che possono essere commisurate alla quantità, tipologia, friabilità e dimensioni del MCA in un terreno contaminato.

Quanto suddetto è stato lo spirito che ha guidato il gruppo che riassume di seguito le proprie conclusioni:

"la determinazione del contenuto di amianto di origine antropica nella matrice terreno è un'attività critica e controversa per la mancanza di linee guida ufficiali nell'attuale contesto normativo.

Il presente documento propone un protocollo analitico condiviso tra i principali laboratori, qualificati presso il Ministero della Salute e Assoreca, e vuole essere uno strumento pratico e concreto nelle attività analitiche di laboratorio, con la speranza di fornire indicazioni dettagliate utili alla definizione di un futuro metodo analitico ufficiale specifico per la matrice suolo".

Assoreca

ASSOCIAZIONE AMBIENTE . ENERGIA
SICUREZZA . RESPONSABILITA' SOCIALE



ADERENTE A
CONFINDUSTRIA SERVIZI
INNOVATIVI E TECNOLOGICI

Sede legale e operativa: Via Copernico, 38 - 20125 Milano
Email: segreteria@assoreca.it • tel: 02 872 5913 • web: www.assoreca.it • C.F. 97142760152