

**LINEE DI INDIRIZZO PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DI DISPERSIONE  
DI FIBRE DI AMIANTO**

**Interventi inerenti gli strumenti regolatori per la pianificazione del territorio  
(P.R.G., Regolamento Edilizio) finalizzati alla minimizzazione del rischio di dispersione**

In aree nelle quali è accertata la presenza di amianto in natura, al fine di garantire che l'esecuzione di opere non determini cessione di fibre di amianto, risulta necessario che gli strumenti regolamentari comunali (Piani Regolatori Generali, Regolamenti edilizi), considerino le problematiche che si potrebbero riscontrare in occasione di interventi sul territorio e recepiscano, a tal fine, indicazioni per la minimizzazione del rischio di esposizione della popolazione.

In coerenza con quanto previsto dall'art. 14 della L.R. 30/2008, occorre che in tali porzioni di territorio, ai fini della realizzazione di interventi con movimentazione di rocce e terreni per l'esecuzione di qualsiasi opera edilizia o infrastrutturale, sia predisposta un'analisi geologica preventiva per accertare l'eventuale presenza di amianto nell'area interessata dai lavori, al fine di prevedere le precauzioni per la realizzazione dei lavori nel rispetto della sicurezza dei lavoratori e dell'ambiente.

Nell'Allegato 1 al presente documento è, a tal fine, riportato un piano di indagine geologica per la realizzazione di studi di dettaglio in aree con probabilità di occorrenza di amianto naturale.

Sulla base del piano di indagine geologica e sulla scorta di studi di dettaglio è possibile giungere all'identificazione di aree afferenti alle seguenti tipologie:

- a) *Aree caratterizzate da assoluta inedificabilità*, nelle quali la presenza di amianto in natura condiziona l'esecuzione di interventi in considerazione dell'elevato rischio di esposizione della popolazione e dei lavoratori, se non a costi insostenibili.
- b) *Aree in cui è possibile l'esecuzione di opere, previa valutazione del rischio, adottando accorgimenti tecnici* che minimizzino la cessione di fibre da parte del terreno in cui tali interventi vengono eseguiti ed in cui risulta necessaria l'effettuazione di monitoraggi ambientali in cantiere ed in prossimità di fabbricati limitrofi, al fine di verificare l'eventuale dispersione di fibre in atmosfera.
- c) *Aree in cui l'esecuzione di opere non presuppone interventi tecnici e monitoraggi ambientali*, in quanto non è presente amianto naturale.

Tali informazioni saranno recepite negli strumenti regolamentari comunali.

Allo scopo di dare applicazione ed oggettività a quanto sopra, occorre sviluppare un piano d'indagini geologiche preliminare per stimare una probabilità di occorrenza della presenza di amianto e la conseguente possibilità di dispersione di fibre, secondo quanto riportato nell'Allegato 1.

Inoltre, relativamente alle attività agricole da svilupparsi nell'ambito di centri abitati e nei relativi concentrici, sulla base di una mappatura delle aree, gli strumenti regolatori previsionali potranno identificare:

- 1) *aree in cui sia possibile l'aratura* del terreno in quanto lo stesso non possiede elementi contenenti amianto in natura.
- 2) *Aree in cui sia vietata l'aratura* del terreno in quanto lo stesso possiede elementi contenenti amianto in natura, che possono determinare, attraverso la movimentazione del terreno, fenomeni di aerodispersione di fibre e conseguente esposizione alle stesse della popolazione.

### **Soluzioni progettuali finalizzate alla minimizzazione del rischio di dispersione di fibre di amianto**

Alcune opere (strutture di fondazione, canali per il passaggio delle utenze, etc.) possono costituire un elemento di criticità, in quanto, per la realizzazione, presuppongono l'esecuzione di opere di scavo, che, nelle aree in cui sia evidenziata la presenza di affioramenti di rocce o terreni contenenti amianto naturale, rappresentano un fattore che può incidere notevolmente sulla cessione ed aerodispersione di fibre. Pertanto, su tali opere edili è necessario definire soluzioni progettuali specifiche che limitino quanto più possibile i fenomeni di liberazione e dispersione di fibre.

Nelle aree in cui sia evidenziata la presenza di affioramenti di rocce o terreni contenenti amianto naturale, risulta necessario, nella fase progettuale della realizzazione di fabbricati ed altri elementi costruttivi che contemplino la realizzazione di scavi, garantire interventi che presuppongano soluzioni tecniche che riducano quanto più possibile fenomeni di cessione di fibre da parte del terreno movimentato.

Nelle aree esplicitate nel precedente paragrafo che rientrano nel *gruppo b)* in cui si intendano edificare fabbricati, è necessario privilegiare soluzioni progettuali volte a minimizzare la movimentazione dei materiali contenenti amianto, quali la realizzazione di fondazioni con micropali, in relazione ai dati desunti da rilevamenti geologici specifici, indagine geognostiche e/o geofisiche condotte sui terreni in cui è prevista l'esecuzione delle opere edili. Il progettista dovrà redigere una relazione a valenza certificativa che dimostri e attesti l'adeguatezza delle soluzioni proposte per le opere di fondazione in relazione al rischio amianto; dovranno essere specificate tutte le azioni che si intendono intraprendere per ridurre il rischio di cessione di fibre da parte del terreno oggetto di intervento.

Sempre al fine di ridurre le opere di scavo, per le nuove costruzioni non dovranno essere previsti volumi interrati.

Inoltre, sempre relativamente alle opere edili da porsi in essere nelle aree di *gruppo b)*, le utenze (Gas, Acqua, Telefonia, Luce) dovranno essere, ove possibile (anche verificando le normative

tecniche di settore), aggregate realizzando un unico scavo, separandole, qualora ritenuto necessario, in canali diversificati realizzati nell'ambito del singolo scavo realizzato. Gli scavi relativi alle utenze dovranno essere richiusi isolando il terreno contaminato dalle infrastrutture con terreno non contaminato da amianto naturale, isolato dal sottostante con geotessuto o con altre tecniche: in questo modo i successivi interventi di manutenzione saranno esenti dal rischio amianto.

### **Misure precauzionali di carattere generale da adottarsi in località caratterizzate da concreto rischio di presenza di amianto naturale**

In località a concreto rischio di presenza di materiali contenenti amianto naturale dovranno essere garantite le misure precauzionali di seguito riportate:

- la realizzazione di percorsi in cui si svolgano attività (ad esempio sportive, quali rally, motocross, mountain bike, corse campestri, etc.) in forma permanente ovvero temporanea, che presuppongano l'utilizzo di percorsi sterrati, dovrà prevedere l'effettuazione di specifico studio geologico finalizzato alla valutazione dell'assenza di affioramenti rocciosi o terreni con presenza di amianto naturale. Nel caso questi fossero presenti sul percorso interessato dal passaggio, occorrerà mettere in sicurezza le zone con affioramenti in modo da evitare la dispersione delle fibre, sia per via aerea, sia attraverso il trasferimento involontario anche di piccole quantità di terreno contaminato in zone limitrofe. Le suddette attività dovrebbero comunque essere evitate e de-localizzate in altre aree dove non siano presenti affioramenti di amianto naturale.
- Le aree all'aperto da adibirsi a parchi gioco, dovranno presupporre l'esecuzione di specifico studio geologico che dimostri l'assenza di mineralizzazioni da amianto. In caso fossero presenti affioramenti di suolo/rocce asbestifere, l'area potrà essere utilizzata solamente qualora nella realizzazione delle strutture ludiche sia effettuato un adeguato confinamento fisico del terreno nel quale vi è presenza di amianto, fermo restando il parere favorevole sul progetto da parte di Arpa e ASL.

Sempre relativamente ad aree ad elevato rischio di presenza di affioramenti rocciosi o terreni contenenti amianto naturale, l'Environmental Protection Agency (E.P.A.), Agenzia americana per la Protezione dell'Ambiente, ha suggerito alcune indicazioni per ridurre il rischio di esposizione alle fibre, che di seguito si riportano:

- Asfaltare o cementare quanto più possibile le strade, al fine di evitare fenomeni di dispersione di fibre di amianto
- Realizzare a lato delle rotabili opere di canalizzazione delle acque di ruscellamento provenienti dai versanti per evitare il trasporto di suolo contenente amianto sulla sede stradale

- Realizzare aree di parcheggio asfaltate, ovvero pavimentate, evitando, in tal modo parcheggi sterrati
- Installare barriere frangivento o terrapieni nelle zone critiche (aree particolarmente esposte ai venti)
- Ridurre la velocità di marcia dei veicoli

**Accorgimenti tecnici da adottarsi preliminarmente e durante le opere di scavo e per il ripristino dell'area**

Alcuni accorgimenti tecnici costituiscono un efficace presidio per minimizzare fenomeni di cessione di fibre dai terreni e/o affioramenti in cui vi sia presenza di amianto naturale.

La tabella che segue, tradotta liberamente dal documento "Naturally occurring Asbestos: Approaches for Reducing Exposure" dell'E.P.A., riporta le attività e gli accorgimenti tecnici da adottarsi per l'esecuzione di scavi in località caratterizzate da particolare rischio di presenza di terreni contenenti amianto naturale

<p>Attività di cantiere con esecuzione di opere di scavo</p>	<p>Bagnare i terreni oggetto di opere di scavo utilizzando appositi presidi che assicurino la nebulizzazione dell'acqua e, pertanto, determinino la riduzione della probabilità di dispersione di fibre</p> <p>Mantenere bagnato il materiale di scavo e provvedere alla copertura dello stesso mediante teloni, teli di plastica, o altri oggetti</p> <p>Garantire una continua nebulizzazione dell'area di lavoro</p> <p>Installare barriere anti-vento intorno alla zona di lavoro</p> <p>Pulire e decontaminare attrezzature e veicoli per garantire che nessuna attrezzatura o mezzo trasporti materiali contaminati da minerali di amianto al di fuori della zona di lavoro</p> <p>Eeguire opere di scavo assicurando una profondità quanto più possibile limitata allo stretto necessario e, ove possibile, provvedere alla sostituzione con terreno non contaminato</p> <p>Durante il trasporto di materiali contenenti amianto in matrice minerale evitare veicoli sovraccarichi e coprire con un telo il materiale contenenti amianto in matrice minerale</p> <p>Limitare il numero di personale addetto alle opere di cantiere e l'accesso dei veicoli alla zona di lavoro</p> <p>Identificare, ove possibile, con specifica segnaletica, le aree di cantiere in cui siano presenti materiali contenenti amianto in matrice minerale</p> <p>Ridurre la velocità di marcia all'interno delle aree di cantiere</p>
--	---

	Ridurre la velocità di perforazione o scavo
--	---

	Scavare durante i periodi di calma di vento
--	---

L'ASL TO3 ed Arpa Piemonte, inoltre, hanno definito specifiche raccomandazioni, di cui si riportano negli allegati (allegati 2 e 3 per gli aspetti di competenza Arpa; allegati A, B, C per gli aspetti di competenza ASL) gli aspetti inerenti gli accorgimenti tecnici da adottarsi per garantire la minimizzazione del rischio di aerodispersione di fibre di amianto.

#### **Attività di igiene urbana**

Le attività di igiene urbana da cui può determinarsi aerodispersione di fibre sono rappresentate soprattutto dalla pulizia delle strade e dall'attività di diserbo:

#### **Attività inerenti la pulizia delle aree pubbliche o ad uso pubblico**

In generale, il servizio di pulizia del suolo (spazzamento meccanizzato e lavaggio) è svolto su strade e piazze pubbliche e/o ad uso pubblico:

- carreggiate e superfici carrabili pavimentate
- marciapiedi e superfici pedonali pavimentate
- banchine, compresi i franchi laterali.

Al fine di garantire la minimizzazione del rischio di aerodispersione di fibre, nell'ambito di centri urbani (e relativi concentrici), caratterizzati da una maggiore densità di popolazione, e soprattutto nelle aree limitrofe a cantieri in cui si stiano eseguendo o siano state effettuate di recente opere di scavo, l'attività di pulizia del suolo è da effettuarsi con l'ausilio di una spazzatrice, macchina operatrice dotata di un sistema di spazzole che rimuovono il rifiuto e lo convogliano verso un dispositivo di raccolta di tipo meccanico, aspirante. L'impianto di rimozione e raccolta del rifiuto deve essere corredato da un impianto di erogazione di acqua nebulizzata per l'abbattimento delle polveri in corrispondenza delle spazzole e della bocca di carico. Il rifiuto raccolto dovrà essere immagazzinato all'interno di una vasca chiusa, posta in depressione, con sistemi di generazione del vuoto relativo dotati di filtri assoluti; alla fine delle operazioni la vasca dovrà essere svuotata all'interno di appositi contenitori. Tali sistemi di pulizia dovranno essere dotati di un ulteriore dispositivo, definito agevolatore, che amplia l'azione della macchina operatrice, permettendo anche di operare un ampio lavaggio delle superfici, costituito da un tubo con una lancia per l'erogazione di acqua nebulizzata. A supporto e completamento dello spazzamento meccanizzato può essere previsto il lavaggio meccanizzato della sede stradale consistente nell'innaffiamento della carreggiata e dei marciapiedi prima del passaggio della spazzatrice al fine di abbattere le polveri, di rimuovere i rifiuti e di convogliarli nel raggio d'azione della spazzatrice. È effettuato generalmente con una macchina operatrice (lava strade) dotata di dispositivi di erogazione di

acqua. Dovrà essere assolutamente evitato, soprattutto in aree limitrofe a cantieri in cui si stiano o siano eseguite di recente opere di scavo, sia su strade che su giardini, l'uso di soffianti, attrezzature meccaniche costituite da un ventilatore centrifugo azionato da un piccolo motore e da un tubo flessibile che serve per incanalare e orientare il flusso d'aria prodotto dalla ventola; tali presidi, infatti, aumentano la probabilità di aerodispersione di fibre eventualmente presenti. Relativamente alla pulizia dei giardini potrà essere previsto, in presenza di foglie e rifiuti leggeri, l'utilizzo di rastrelli e pale.

### **Attività di diserbo**

Il diserbo, servizio a carattere prevalentemente stagionale, consiste nella rimozione della vegetazione spontanea che cresce sulle superfici pavimentate e ai bordi di esse.

In generale, tale operazione è effettuata con modalità meccanica o chimica in relazione alla tipologia delle superfici da trattare e alle caratteristiche della vegetazione infestante.

L'attività di diserbo meccanico consiste nel taglio di erba, cespugli e piccoli arbusti per mezzo del decespugliatore (dotato di filo o lama) e successiva rimozione del materiale vegetale, tagliato unitamente a tutto il rifiuto rinvenuto tra le piante. Il diserbo meccanico è da evitarsi in centri abitati e concentrici in cui vi sia rischio di aerodispersione di fibre di amianto, in quanto il decespugliatore può meccanicamente liberare fibre dal terreno e movimentare le stesse attraverso il vortice di aria che si determina durante l'utilizzo. L'utilizzo di mezzi meccanici per il diserbo è assolutamente da evitarsi in prossimità di cantieri in cui si effettuino o si siano effettuate di recente opere di scavo.

***Nelle aree a rischio di aerodispersione di fibre è certamente preferibile l'esecuzione di diserbo chimico, attraverso l'uso di fitoregolatore (diserbante) da parte di personale specificatamente formato e previa adeguata informazione alla popolazione residente.***

### **Attività di taglio dell'erba dei prati in aree a rischio presenza di amianto nel suolo**

In aree in cui nel suolo siano presenti minerali d'amianto che possano comportare dispersioni di fibre durante le operazioni di sfalcio; nel caso in cui tale operazione sia strettamente necessaria, si dovrà prevedere l'utilizzo di tagliaerba dotati di sistemi automatizzati che consentano la raccolta dell'erba e la graduazione del taglio, che dovrà altresì essere attuato non intaccando il terreno sottostante. Inoltre, l'attività di taglio dovrà avvenire bagnando preliminarmente l'intero prato ed in assenza di vento, nonché apponendo idonea cartellonistica di divieto di accesso e perimetrando l'area con adeguate barriere, fino al completamento delle attività.

### **Altre attività che possano comportare fenomeni di aerodispersione di fibre di amianto**

Tutte le attività in genere che possano comportare la aerodispersione di fibre dovranno presupporre l'impiego di misure tecniche di riduzione del rischio alla fonte, quali:

- l'utilizzo preferenziale di tecnologie idrauliche rispetto alle pneumatiche
- l'utilizzo preferenziale di tecnologie ad umido rispetto a quelle a secco

- l'utilizzo di macchine portatili aspirate dotate di filtri assoluti
  - la rimozione acque di lavorazione e la depurazione di quelle di ricircolo
- ma anche:
- interventi strutturali come separazioni e confinamenti, pavimentazioni, canalizzazioni, etc.
  - interventi tecnici per captazione e abbattimento di polveri aerodisperse su macchine e impianti
  - interdizione temporanea delle aree di lavoro.

### **Provvedimenti di Sanità Pubblica**

Considerato che, come detto, le Linee Guida dell'OMS per la qualità dell'aria in Europa evidenziano che una esposizione continuativa per l'intera vita della popolazione generale ad 1 fibra/litro misurata in SEM comporta un eccesso di rischio cancerogeno compreso tra 1 e 100 casi/1.000.000 di esposti, l'eventuale riscontro, al di fuori delle aree di cantiere, di fibre di amianto aerodisperse con valore superiore ad 1ff/l a seguito di monitoraggi secondo quanto previsto nell'allegato 2, dovrà presupporre da parte della ditta esecutrice la sospensione dell'esecuzione delle opere e la comunicazione della stessa sospensione ad Arpa ed ASL-Dipartimento di Prevenzione. Seguirà la messa in sicurezza dell'area di cantiere attraverso accorgimenti tecnici che impediscano la liberazione di fibre dal terreno; la ripresa dei lavori potrà avvenire a seguito di parere positivo di Arpa e ASL-Dipartimento di Prevenzione.

### **Attività di verifica dei cantieri a cura degli SPreSAL**

Fatto salvo quanto previsto dalle normative di settore, nelle aree in cui si devono attuare specifici accorgimenti tecnici per ridurre il rischio di dispersione di fibre, oltre ai monitoraggi ambientali secondo quanto previsto nell'allegato 2, dovranno essere attuate azioni di verifica circa la corretta adozione di detti accorgimenti.

La vigilanza costituisce uno degli elementi indispensabili alla valutazione dell'efficacia degli accorgimenti tecnici prospettati. L'attività di vigilanza nelle aree in cui vi sia il rischio di aerodispersione di fibre di amianto deve essere orientata alla tutela della salute sia dei lavoratori che della popolazione e rappresenta un elemento fondamentale, congiuntamente ai monitoraggi ambientali, per la pianificazione e la valutazione d'impatto delle azioni tecniche intraprese nei cantieri in cui si eseguano opere di scavo e, per la presenza di amianto naturale, vi sia il rischio di dispersione di fibre.

Il Dipartimento di Prevenzione dell'ASL territorialmente competente, attraverso gli SPreSAL, garantisce attraverso le azioni di vigilanza nei cantieri in cui si eseguano opere di scavo in aree a rischio per dispersione di fibre di amianto, tenuto conto dell'impatto sulla salute derivante da tale minerale, le funzioni di tutela della salute pubblica cui lo stesso è istituzionalmente preposto.

**Informazione della popolazione**

Risulta necessaria una corretta informazione alla popolazione, indispensabile per rapporti improntati alla trasparenza, ma anche per incrementare la possibilità di perseguimento degli obiettivi di contenimento del rischio: ai sensi dell'art. 6 della L.R. 30/2008 l'informazione dovrà essere realizzata da parte del Sindaco in quanto autorità sanitaria locale, avvalendosi di esperti, attraverso incontri, depliant informativi, cartellonistica.

**ALLEGATO 1****PIANO DI INDAGINI PER STUDI GEOLOGICI IN AREE CON PROBABILITÀ DI OCCORRENZA DI AMIANTO  
NATURALE IN PIEMONTE**

Le rocce classificate potenzialmente contenenti amianto sono state distinte da Arpa Piemonte in 5 gruppi principali:

- Primo Gruppo (gruppo 1): comprende tutte le serpentiniti ofioliti che rappresentano i litotipi a maggiore probabilità di contenere mineralizzazioni di amianto (Belluso et al., 1994; Belluso et al., 1997). La maggior parte delle mineralizzazioni di amianto presenti sul territorio piemontese è, infatti, associata alle serpentiniti ofiolitiche della Zona Piemontese s.l. ("Complesso dei Calcescisti con pietre verdi"), che si estendono su di un'ampia porzione del territorio piemontese con buona continuità laterale dall'Ossola alla Liguria e si concentrano principalmente nelle Valli di Lanzo (Massiccio Ultrabasico di Lanzo), nelle valli di Susa e Chisone (Provincia di Torino), nelle valli Varaita, Maira e Po e nel Massiccio del Monviso (Provincia di Cuneo) e nel Gruppo di Voltri (Provincia di Alessandria).
- Sottogruppo (gruppo 1A): comprende le peridotiti e le lherzoliti. Si tratta di rocce che costituiscono il protolito delle serpentiniti e che hanno una composizione chimica adatta a sviluppare asbesti solo se sottoposte a processi di serpentinizzazione<sup>1</sup>.
- Secondo gruppo (gruppo 2) è costituito principalmente da metabasiti s.l. (prasiniti, anfiboliti, metagabbri, metabasalti, ecc.), in cui le mineralizzazioni di amianto risulterebbero meno frequenti rispetto al primo gruppo. Si tratta di litotipi che in condizioni di deformazione tettonico-metamorfiche possono sviluppare mineralizzazioni asbestiformi. Pertanto tali litotipi rientrano in un gruppo distinto dal precedente (gruppo 1 e gruppo 1a) in quanto la probabilità di rinvenire mineralizzazioni di amianto è inferiore, seppure assolutamente non nulla.
- Terzo gruppo (gruppo 3), di maggiore estensione e diffusione sul territorio regionale, è costituito da calcescisti e micascisti che molto frequentemente includono lenti e/o corpi di rocce basiche e ultrabasiche. Di per sé calcescisti e micascisti hanno una composizione mineralogica che non consente lo sviluppo di minerali asbestiformi, tuttavia inglobano lenti e/o corpi serpentinitici (gruppo 1) di dimensioni estremamente variabile alle diverse scale.
- Quarto gruppo (gruppo 4) è costituito da successioni terziarie derivanti dallo smantellamento di rocce basiche ed ultrabasiche. Questi litotipi sono presenti solo nella porzione meridionale e sud-

<sup>1</sup> Si è ritenuto opportuno introdurre questa ulteriore voce di legenda in quanto i dati cartografici provengono dalla cartografia geologica ufficiale e le porzioni serpentinizzate di questi corpi rocciosi non sono sempre state distinte dalle porzioni in cui non è avuta il processo di serpentinizzazione.

orientale del Piemonte e sono rappresentati da conglomerati poligenici alternati ad arenarie conglomeratiche e brecce a clasti eterometrici, prevalentemente di natura ofiolitica, anche di dimensioni superiori ai 2 m. Studi di dettaglio evidenziano all'interno dei clasti presenze di asbesto diffuso seppure non eccessivamente abbondanti.

Tutte le litologie cartografate sono in condizioni di "giacitura primaria" ovvero nel contesto geologico originario (mineralizzazioni presenti in affioramento), mentre non sono stati presi in considerazione e sono al momento in fase di aggiornamento la presenza di amianti in "giacitura secondaria", quali in depositi glaciali, fluviali, gravitativi.

Le cartografie realizzate - che sono da intendere come indicazione a grande scala - riportano come informazione di base gli areali in cui, in relazione alle rocce riconosciute in affioramento o subaffioramento, c'è probabilità di occorrenza di mineralizzazioni di amianto (POMA); esse però non indicano se l'amianto è presente o meno in una determinata area

Sebbene le concentrazioni di amianto vengano principalmente ricercate in rocce aventi composizione chimica idonea a sviluppare tali minerali, non sono distribuite in maniera ubiquitaria all'interno dell'ammasso roccioso a causa della variabilità degli ambienti geologici. Normalmente, poichè la messa in posto di mineralizzazioni di amianto avviene gradatamente nel tempo e nello spazio ed in determinate condizioni termobariche (grado metamorfico medio-basso; Ross 1981; Schreier 1989), le rocce possono essere solo parzialmente interessate da mineralizzazioni di amianto.

Inoltre, in letteratura viene generalmente riferito che la presenza di mineralizzazioni asbestiformi è essenzialmente legata alla presenza di vene all'interno delle quali essi si sviluppano (Rice, 1957, Wiebelt & Smith, 1959, Churchill et al., 2000). Studi giacimentologici sulle mineralizzazioni ad asbesto evidenziano che la condizione necessaria per la formazione di importanti concentrazioni di questi minerali è la presenza di zone tettoniche<sup>2</sup> lungo la quali si ha circolazione di fluidi durante i processi metamorfici di rocce basiche ed ultrabasiche (Robinson et al., 1982; Wrucke, 1986; Deer et al., 1997; Hora, 1997), anche se reticoli di vene minori di dimensioni millimetrico-centimetriche si ritrovano lungo fratture secondarie minori e/o superfici di scistosità talvolta inglobati anche nella matrice rocciosa. Le zone tettoniche associate a porzioni rocciose interessate da reticoli di mineralizzazioni/vene vengono qui definiti domini litostrutturali.

La determinazione della presenza di rocce che possono sviluppare minerali asbestiformi è quindi una condizione necessaria ma non sufficiente per un corretta analisi e stima della distribuzione di queste mineralizzazioni.

---

<sup>2</sup> Le zone tettoniche (faglie s.l. e fratture più o meno diffuse ad esse associate e zone taglio s.l. con geometrie più o meno complesse) sono delle zone in cui, a causa degli sforzi tettonici cui è sottoposta la roccia subisce un'interruzione della propria continuità litologico-strutturale e geometrica. Queste superfici disgiuntive inducono pertanto nella roccia una certa permeabilità e diventano sede di circolazione di fluidi. Tali situazioni, all'interno delle rocce basiche ed ultrabasiche unitamente a specifiche condizioni termobariche sono ideali a sviluppare concentrazioni notevoli di mineralizzazioni di amianto.

Inoltre, la quantità esatta di amianto non può essere definita in modo assoluto, ma deve essere valutata caso per caso in ragione della variabilità degli ambienti geologici in cui le mineralizzazioni/vene si distribuiscono all'interno dell'ammasso roccioso. Se per alcuni ambiti i rilievi geologici di base ed analisi petrografiche e mineralogiche potranno essere considerati adeguati, per altri invece sarà necessario effettuare ulteriori approfondimenti successivi.

In base a quanto sopra evidenziato e dall'esperienza di rilievi geologici di terreno, vengono illustrati due schemi di flusso di procedure per indagini geologiche in aree con probabilità di occorrenza di mineralizzazioni di amianto (POMA).

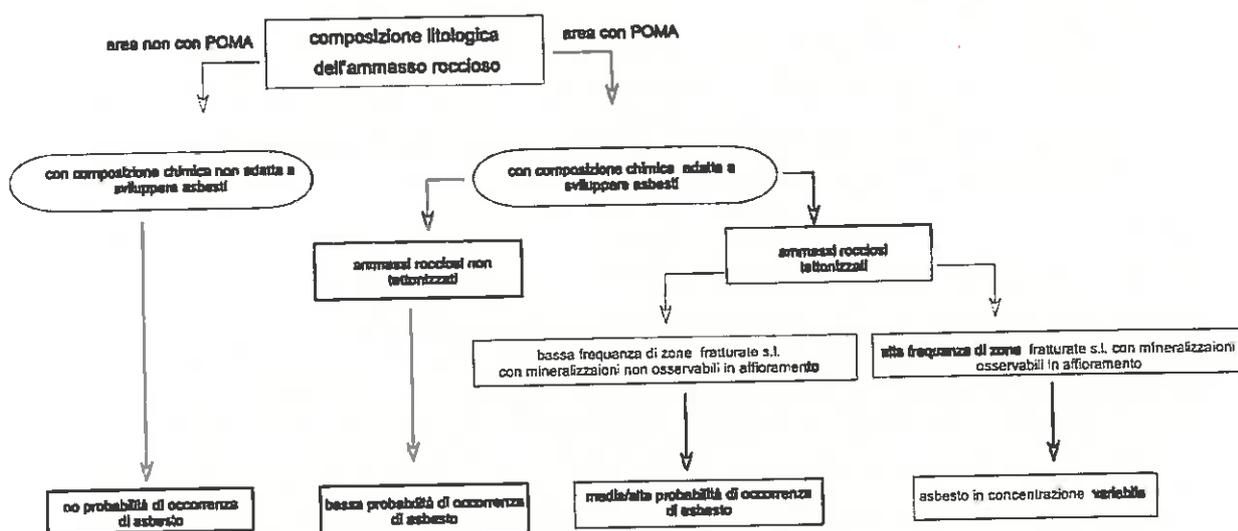


Figura .1. Diagramma di flusso illustrante le differenti casistiche.

In figura 1 viene descritto lo schema di flusso relativo alle possibili casistiche in aree con POMA, mentre in figura 2 viene suggerita una procedura di indagini geologiche in aree caratterizzate da diversa probabilità di occorrenza di asbesto al fine di definire al meglio un quadro di riferimento delle occorrenze potenziali di mineralizzazioni asbestifere. Questo approccio di tipo conoscitivo ha tre livelli di approfondimento ed è applicabile nel caso in cui le opere comportino scavi e/o sbancamenti, mentre nel caso di opere senza alcuno scavo o movimento terra, si rimanda alle indicazioni a fondo testo. In particolare:

1) Nel caso in cui i litotipi abbiano alta probabilità di occorrenza e in affioramento siano visibili mineralizzazioni/vene di asbesto, le indagini comprenderanno:

- a) Rilevamento geologico rivolto alla realizzazione di una cartografia dettagliata degli affioramenti e di una cartografia di sintesi interpretativa di un'area significativamente più grande rispetto alla tipologia dell'opera da realizzare, ed a una scala di dettaglio necessaria tale da descrivere al meglio l'assetto stratigrafico e geometrico dei litotipi asbestiferi.

- b) Rilevamento strutturale di dettaglio degli affioramenti di un'area significativamente più grande rispetto all'area interessata dall'opera da realizzare. Questa analisi sarà rivolta a ricostruire le geometrie delle principali zone tettoniche in associazione con le mineralizzazioni/vene asbestifere.
- c) Definizione di un modello geologico-strutturale di riferimento in grado di ricostruire tridimensionalmente (sezioni geologiche a maglie perpendicolari) le geometrie e stimare i volumi dei domini litostrutturali (elementi strutturali associati ai litotipi asbestiferi) affinché essi possano essere estrapolati lateralmente ed in profondità alla zona di interesse.
- d) Campionatura sistematica e statisticamente rappresentativa dei litotipi per analisi petrografiche, mineralogiche, microscopiche con tecniche di laboratorio (ottiche ed elettroniche), finalizzate alla determinazione dei minerali asbestiformi nelle masse rocciose presenti nella zona di interesse.

2) Nel caso in cui i litotipi abbiano alta probabilità di occorrenza e in affioramento non siano visibili le mineralizzazioni/vene di asbesto ma gli ammassi rocciosi si presentino fortemente tettonizzati, le indagini comprenderanno:

- a) Rilevamento geologico rivolto alla realizzazione di una cartografia dettagliata degli affioramenti e di una cartografia di sintesi interpretativa di un'area significativamente più grande rispetto alla tipologia dell'opera da realizzare, ed a una scala di dettaglio necessaria tale da descrivere al meglio l'assetto stratigrafico e geometrico dei litotipi asbestiferi.
- b) Rilevamento strutturale di dettaglio degli affioramenti di un'area significativamente più grande rispetto all'area interessata dall'opera da realizzare. Questa analisi sarà rivolta a ricostruire le geometrie delle principali zone tettoniche in associazione con le mineralizzazioni/vene asbestifere.
- c) Definizione di un primo modello geologico-strutturale di riferimento in grado di definire le geometrie dei domini litostrutturali affinché essi possano essere estrapolati lateralmente ed in profondità alla zona di interesse. È importante sottolineare che, sebbene in affioramento le mineralizzazioni/vene non siano visibili, non si può escludere la loro presenza all'interno dell'ammasso roccioso.

Nel caso in cui i rilevamenti geologico-strutturali evidenzino la presenza di mineralizzazioni/vene di asbesto nell'intorno dell'area indagata, oppure queste si rinvenivano durante la realizzazione dell'opera si procederà come al punto 1.

3) Nel caso in cui gli affioramenti siano compatti e non siano visibili le mineralizzazioni/vene di asbesto ma i litotipi abbiano un'alta probabilità di occorrenza, le indagini comprenderanno:

- a) Rilevamento geologico-strutturale rivolto alla realizzazione di una cartografia dettagliata degli affioramenti di una cartografia di sintesi interpretativa di un'area significativamente più grande rispetto alla tipologia dell'opera da realizzare, ed a una scala di dettaglio necessaria tale da descrivere al meglio l'assetto geometrico dei domini rocciosi. Questa indagine avrà la finalità di definire comunque un primo modello geologico di riferimento rivolto a ricostruire l'assetto stratigrafico e geometrico dei litotipi potenzialmente asbestiferi. Come per il punto 2, nel caso in cui i rilevamenti geologico-strutturali evidenzino la presenza di mineralizzazioni/vene di asbesto nell'intorno dell'area indagata, oppure queste si rinvengono durante la realizzazione dell'opera si procederà come al punto 1.

Per opere senza alcuno scavo e/o sbancamento o movimento terra, la procedura di indagine geologica consisterà in un rilevamento geologico di base di un'area significativamente più ampia rispetto alla tipologia dell'opera da realizzare. Il rilevamento geologico dovrà essere rivolto ad individuare la presenza di rocce e/o depositi con minerali asbestiferi. Nel caso in cui venga evidenziata la presenza di mineralizzazioni/vene di asbesto sarà effettuato un campionamento sistematico e statisticamente rappresentativo di rocce e/o depositi presenti per analisi petrografiche, mineralogiche, microscopiche con tecniche di laboratorio (ottiche ed elettroniche), finalizzate alla determinazione dei minerali asbestiformi presenti nella zona di interesse.

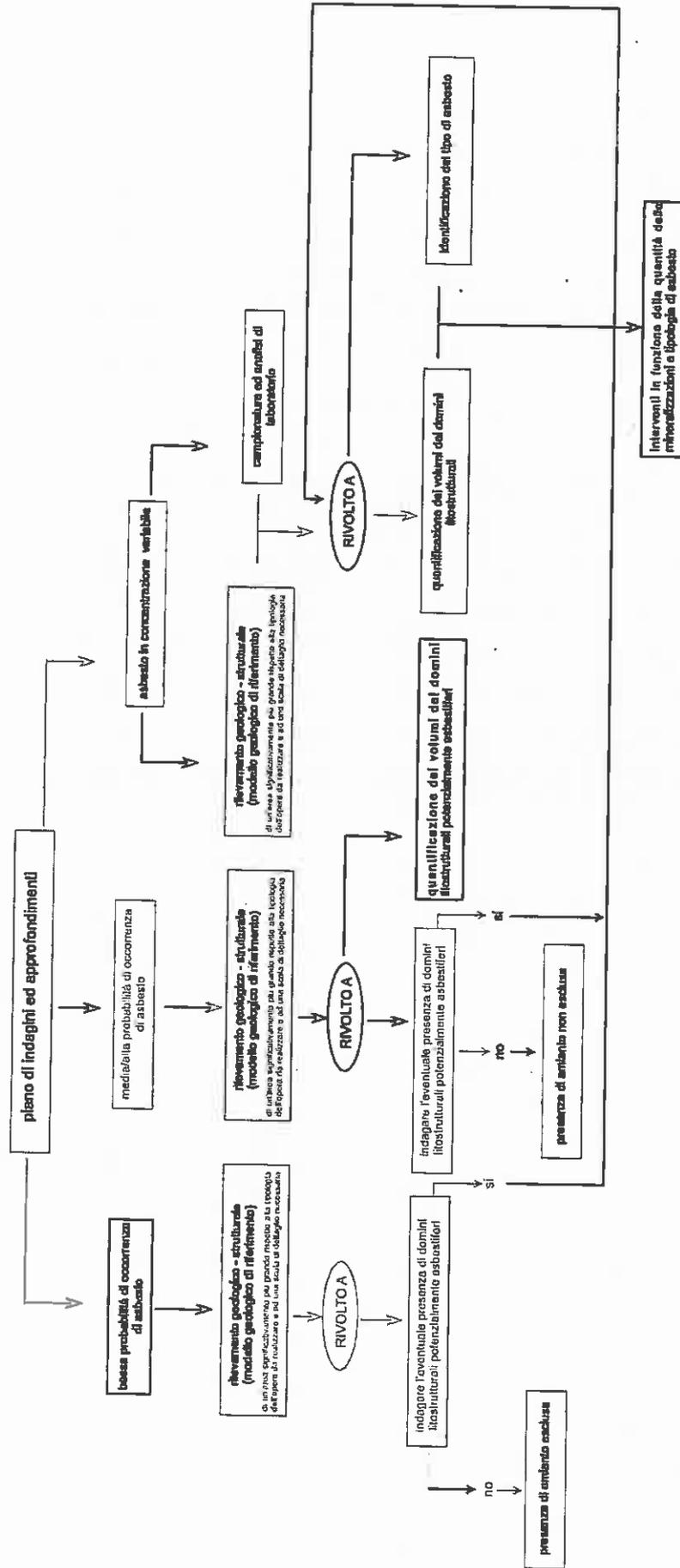


Figura .2. Piano di indagini geologiche l.s. in tre livelli di approfondimento a seconda della probabilità di occorrenza in cui si opera.

## ALLEGATO 2

**RACCOMANDAZIONI PER IL CONTROLLO AMBIENTALE DI CANTIERI  
CHE PREVEDANO SCAVI E/O MOVIMENTAZIONE TERRE E ROCCE  
CON PRESENZA DI AMIANTO NATURALE:  
ASPETTI DI COMPETENZA ARPA - GESTIONE ORDINARIA**

Evidenziato che la ARPA – Polo Amianto effettua valutazioni di Piani di Sicurezza e/ o di Piani di Lavoro (ex. Art. 256 D.lgs. 81/2008) solo a seguito di formale e specifica richiesta delle ASL, nel seguito si riportano alcune osservazioni **limitatamente agli aspetti ambientali**.  
Le presenti raccomandazioni sono quindi complementari a quelle redatte dall'ASL competente.

**1. GESTIONE CANTIERI - INTERVENTI ORDINARI IN PRESENZA DI AMIANTO NATURALE****1.1 PREMESSA - ATTIVITÀ DI CANTIERE.**

Premesso che le attività interne al cantiere dovranno essere organizzate in modo da evitare la dispersione di polveri all'esterno dello stesso, le prescrizioni conseguenti sono di competenza ASL-SPRESAL, che potrà avvalersi delle competenze del Polo Amianto per un eventuale supporto tecnico.

**1.2 MONITORAGGI AMBIENTALI:****Monitoraggio ante-operam**

Evidenziato che quanto di seguito riportato non riguarda il monitoraggio all'interno dei cantieri per il quale si rimanda alla normativa vigente nonché ad eventuali disposizioni dell'ASL, per determinare un limite di riferimento collegato al fondo naturale, è necessario:

- i. effettuare un monitoraggio ambientale ante-operam al fine di determinare un valore di fondo a cui riferire i successivi monitoraggi in corso d'opera. La durata di tale monitoraggio deve essere non inferiore a 15 giorni, in assenza di attività lavorative; il monitoraggio deve essere effettuato nella stessa stagione di esecuzione dei lavori, in assenza di precipitazioni e/o di suolo bagnato.

Si ricorda che, in assenza di un limite di riferimento stabilito dalla normativa nazionale, l'O.M.S. <sup>(1)</sup> ha individuato in 1 ff/l di amianto misurata in SEM, una concentrazione associata ad un rischio definito nella possibilità di incorrere in un numero di casi di mesotelioma compreso tra 1 e 100 ogni milione di abitanti. Tale concentrazione è stata ripresa come valore di riferimento per gli ambienti di vita nelle "Linee Guida generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto dei Siti di Interesse Nazionale (SIN)" <sup>(2)</sup> nonché nelle deliberazioni CIPE 86/2010 (per il Cunicolo della Maddalena) e 57/2011 (per la Tratta Internazionale) relative ai cantieri di realizzazione della linea ferroviaria ad alta velocità Torino-Lione; la valutazione del fondo naturale è finalizzata

- a definire la presenza di concentrazioni di fondo superiori a tale concentrazione di riferimento, con lo scopo di stabilire un conseguente limite di accettabilità superiore.
- ii. le condizioni di campionamento saranno tali da garantire un volume campionato di almeno 3000 litri, con flussi pari a 6-9 litri al minuto e dovranno essere estese alla stessa fascia oraria in cui si prevede sarà attivo il cantiere; i punti di campionamento coincideranno con quelli che saranno monitorati in corso d'opera;
  - iii. tutte le membrane campionate nel monitoraggio ante-operam devono essere analizzate in microscopia elettronica a scansione;
  - iv. Nel caso in cui il fondo naturale sia inferiore al valore guida proposto dall'O.M.S. <sup>(1)</sup> di 1 ff/l di amianto in SEM, limite ripreso per gli ambienti di vita dal "decalogo ISPESL" <sup>(2)</sup>, tale valore sarà considerato limite di riferimento per definire lo stato di allarme in corso d'opera; nel caso il fondo naturale sia superiore ad 1 ff/l di amianto in SEM, dal punto di vista strettamente ambientale vale la considerazione secondo la quale i monitoraggi in corso d'opera non dovranno rilevare un innalzamento del valore di fondo naturale: in tal caso è comunque opportuno avviare indagini per individuare le possibili cause di dispersione di fibre nell'ambiente.

Nel caso in cui non sia stato definito il fondo naturale attraverso un monitoraggio ante-operam, il limite di allarme sarà comunque di 1 ff/l di amianto in SEM.

- v. la valutazione del fondo ambientale potrà essere validata da ARPA attraverso campionamenti in parallelo e analisi su un numero di membrane campionate a discrezione dell'ente di controllo; per questo motivo l'inizio dei monitoraggi dovrà essere comunicato ad ARPA-Polo Amianto con il preavviso di almeno una settimana.

### **Monitoraggio in corso d'opera**

In corso d'opera

- *Il campionamento dovrà essere effettuato per l'intero periodo di apertura del cantiere, limitatamente all'orario di lavoro e limitatamente ai periodi in cui all'interno dello stesso opereranno le ditte che intervengono direttamente sul suolo contenente amianto (ditte iscritte all'albo nazionale gestori ambientali di cui all'art. 212-punto 5 del D.Lgs.152/2006).*
- *le condizioni di campionamento dovranno essere identiche a quelle utilizzate per la valutazione del fondo naturale.*
- *il numero di punti di campionamento, che dovrà essere indicato nel Piano di Lavoro, sarà così definito:*
  - almeno 4 punti per cantieri con superficie di suolo scoperta superiore a 100 m<sup>2</sup>*
  - 2 punti per cantieri con superficie di suolo scoperta compresa tra 50 e 100 m<sup>2</sup>*
  - 1 punto per cantieri con superficie di suolo scoperta inferiore a 50 m<sup>2</sup>.*

- *i punti di campionamento dovranno essere collocati in posizione significativa rispetto alla presenza di bersagli sensibili (abitazioni, strade, scuole, etc.); nel caso si abbiano 4 o più punti di campionamento, questi dovranno essere equamente distribuiti lungo il perimetro esterno del cantiere, salvo diversi accordi con ARPA;*
- *ARPA si riserva la facoltà di verificare di volta in volta la rappresentatività del numero e della localizzazione dei punti di campionamento, chiedendo eventuali integrazioni ed effettuando a discrezione campionamenti in parallelo durante gli autocontrolli ed in qualunque altro momento di attività del cantiere; in tal senso l'inizio di monitoraggi in corso d'opera dovrà essere notificato ad ARPA con un preavviso di almeno una settimana.*
- *le membrane campionate saranno divise a metà ed analizzate secondo il seguente criterio:*
  - i. *la prima metà sarà analizzata in microscopia elettronica a scansione, la seconda metà sarà conservata per quanto al successivo punto ii) ;*
  - ii. *le porzioni di filtro non analizzate dovranno essere conservate adeguatamente affinché Arpa possa effettuare un controllo a campione delle membrane analizzate.*
- ***Il soggetto incaricato del monitoraggio dovrà prevedere tassativamente entro 48 ore dal campionamento la trasmissione al Comune ed al Polo Amianto dell'ARPA Piemonte di copia dei rapporti di prova relativi ai monitoraggi effettuati, compresi quelli relativi alla determinazione del valore di fondo. Le modalità di trasmissione saranno definite in apposita comunicazione per garantire la ricezione in tempo reale dei dati da parte dell'ente di controllo.***
- *qualora dal calcolo della concentrazione risulti superato il valore di 1 ff/l o il valore di allarme individuato sulla base dei monitoraggi ante-opera, si dovranno attuare tutte le procedure proprie della fase di allarme (fermata delle attività, indagini sulle cause di dispersione di fibre, attuazione di opportune azioni correttive).*

### 1.3 GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Premesso che il D.M. n. 161/2012 per la gestione delle terre e rocce da scavo <sup>(3)</sup>, disciplina la classificazione dei materiali di risulta come sottoprodotto, rinviando alla Tabella 1 dell'allegato 5, alla parte quarta, Titolo V, del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. per la verifica dei requisiti di qualità,

considerato che il campionamento e la preparazione del campione per la classificazione dovrebbero essere effettuati ai sensi dell'Allegato 4 del DM 161/2012, prevedendo una vagliatura in campo a 2 cm e una setacciatura in laboratorio a 2 mm, operazioni adeguate per tutti gli altri analiti non volatili ma non per l'amianto, per il quale la suddetta procedura comporterebbe determinazioni in difetto,



assunto che quanto stabilito dal D.M.161/2012 e D.Lgs.152/06 debba essere integrato considerati gli aspetti sanitari, che impongono l'adozione di provvedimenti validi per l'amianto e non per gli altri contaminanti previsti del D.Lgs.152/2006

ai fini di una corretta determinazione del contenuto di amianto totale,

si stabilisce che il campione, prelevato in modo rappresentativo ai sensi della normativa vigente, debba essere macinato a granulometria inferiore a 2 mm e successivamente processato secondo le opportune metodiche analitiche.

Considerato inoltre che il D.M. 161/2012 classifica le terre-rocce da scavo come sottoprodotto e ne consente il riutilizzo in loco o il reimpiego in localizzazioni diverse da quella di estrazione, nel caso ci si trovi in un'area dove è presente amianto naturale e che, per effetto di lavori, siano presenti cumuli di terre e rocce che contengono amianto, la gestione di suddetti materiali prevede quattro possibilità a seconda del contenuto di amianto totale:

#### **Caso A – Amianto non rilevabile**

Se l'amianto non è rilevabile, il riutilizzo come sottoprodotto dei materiali escavati non sarà condizionato dalla presenza di amianto ma solamente dal rispetto dei limiti qualitativi previsti dal DM 161/2012 per gli altri analiti, sempre in riferimento alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione.

#### **Caso B – Contenuto di Amianto totale inferiore alle 1000 ppm (0,1%)**

Nel caso il contenuto di amianto totale sia inferiore alle 1000 ppm ma rilevabile analiticamente, i materiali di risulta (terre e rocce da scavo) potranno essere esclusivamente riutilizzati in loco (ad esempio per riempimenti di avvallamenti del terreno), purché esista un progetto approvato dal Comune in tal senso e, per gli altri analiti, siano rispettati i criteri qualitativi previsti dal DM 161/2012. In questo caso dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare l'aerodispersione di fibre durante la movimentazione e l'eventuale stoccaggio dei materiali e per garantire l'isolamento degli stessi rispetto al piano campagna mediante opportuno ricoprimento con geotessuto e con terreno esente da amianto. In caso contrario, considerato che è inopportuno che materiali di risulta contenenti amianto siano riutilizzati in altra sede, essi dovranno essere smaltiti come rifiuti.

#### **Caso C – Contenuto di Amianto totale superiore a 1000 ppm (0,1%) ma compatibile con FN**

Sulla base di quanto si afferma nel D.M. n. 161/2012, avendo come riferimento la Tabella 1 dell'allegato 5, alla parte quarta, Titolo V, del Decreto Legislativo n. 152 del 2006, se il contenuto di amianto totale è superiore allo 0,1% (limite previsto dal D.Lgs.152/06) ma è inferiore o uguale al fondo naturale (FN) della zona di escavazione, i materiali di risulta possono essere trattati come nel caso B, fatto ovviamente salvo il rispetto degli altri criteri qualitativi imposti dal DM 161/2012. In questo caso è indispensabile disporre della valutazione del "fondo naturale", valutazione realizzata attraverso specifico studio approvato da ARPA, ai sensi dell'art. 5, comma 4, del DM 161/2012.

**Caso D – Contenuto di Amianto totale superiore a 1000 ppm (0,1%) e superiore al FN**

Se il contenuto di amianto è superiore sia allo 0,1% (limite previsto in Tabella 1 dell'allegato 5, alla parte quarta, Titolo V, del Decreto Legislativo n. 152 del 2006) sia al fondo naturale, anche nel caso di completo rispetto per tutti gli altri parametri dei limiti qualitativi previsti dal DM 161/2012, le rocce e terre da scavo risultanti sono da considerarsi rifiuti pericolosi ed in tal senso vanno smaltiti.

**2. GESTIONE CANTIERI - INTERVENTI ORDINARI IN ASSENZA DI AMIANTO NATURALE**

In aggiunta a quanto previsto dal D.M. 161/2012, in tutto il territorio comunale al di fuori delle aree dove sia accertata o possibile la presenza di amianto naturale (informazione riportata nel PRGC e/o in studi successivi), aree nelle quali si applica la procedura di cui al punto 1 del presente Allegato 1, esistendo comunque il rischio di intercettare affioramenti precedentemente non rilevati, per effettuare scavi o movimenti terra, occorrerà l'assistenza di un geologo abilitato (art. 148 del T.U.); questo, in caso di presenza di amianto naturale, sospenderà immediatamente le operazioni al fine di attivare tutte le procedure individuate nel presente allegato. Qualora il geologo incaricato non riscontri la presenza di amianto, dovrà redigere una relazione, che indichi il tipo di suolo riscontrato, integrata da idonea documentazione fotografica dell'area oggetto di scavo o di movimentazione della terra. Tale relazione dovrà essere depositata Comune.

**BIBLIOGRAFIA**

1. WHO – Air Quality Guidelines for Europe – Second Edition, WHO Regional Publications, European Series, N. 91 – anno 2000.
2. Linee Guida generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto dei Siti di Interesse Nazionale (SIN) – Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza del Lavoro, Dipartimento Installazioni di Produzione ed Insediamenti Antropici – Roma, Prot.A00/06/0003296 del 3/10/2010
3. D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161- Disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo - Criteri qualitativi da soddisfare per essere considerati sottoprodotti e non rifiuti - Attuazione articolo 49 del D.L. 1/2012 ("D.L. Liberalizzazioni").
4. Asbestos fibres in indoor and outdoor air – The situation in Quebec – Institut National de Santé Publique du Québec – set.1993.
5. Lettera circolare in ordine alla approvazione degli orientamenti pratici per la determinazione delle esposizioni sporadiche e di debole intensità (ESEDI)



**all'amianto (omissis) - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali – Direzione Generale  
della Tutela delle Condizioni di Lavoro – Roma, Prot.15/SEGR/0001940 del 25/01/2011.**

## ALLEGATO 3

### **RACCOMANDAZIONI PER IL CONTROLLO AMBIENTALE DI CANTIERI CHE PREVEDANO SCAVI E/O MOVIMENTAZIONE TERRE E ROCCE CON PRESENZA DI AMIANTO NATURALE: ASPETTI DI COMPETENZA ARPA - GESTIONE IN EMERGENZA**

Evidenziato che la ARPA – Polo Amianto effettua valutazioni di Piani di Sicurezza e/ o di Piani di Lavoro (ex. Art. 256 D.lgs. 81/2008) solo a seguito di formale e specifica richiesta delle ASL, nel seguito si riportano alcune osservazioni limitatamente agli aspetti ambientali.

Le presenti raccomandazioni sono quindi complementari a quelle redatte dall'ASL competente.

#### **1. GESTIONE CANTIERI - INTERVENTI URGENTI IN PRESENZA DI AMIANTO NATURALE**

##### **1.1 PREMessa - ATTIVITÀ DI CANTIERE.**

Premesso che le attività interne al cantiere dovranno essere organizzate in modo da evitare la dispersione di polveri all'esterno dello stesso, le prescrizioni conseguenti sono di competenza ASL-SPRESAL, che potrà avvalersi delle competenze del Polo Amianto per un eventuale supporto tecnico.

Tenuto presente quanto affermato nell'Allegato 1, per la gestione di cantieri in presenza di amianto naturale, occorre specificare che nei casi di interventi urgenti bisognerà seguire le indicazioni nel seguito riportate.

**Definizione:** viene definito intervento urgente un guasto che interrompe o minaccia di interrompere un pubblico servizio (distribuzione energia elettrica, acqua potabile, gas, linee telefoniche o gestione delle reti fognarie) e per il quale l'intervento di riparazione non sia procrastinabile oltre le 48 ore.

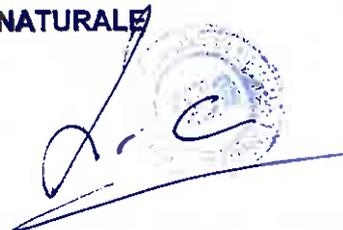
##### **1.2 MONITORAGGI AMBIENTALI.**

Essendo questi interventi definiti urgenti, dal momento che sarà interessata un'area limitata, sarà sufficiente garantire durante le operazioni di movimentazione della terra il monitoraggio ambientale quotidiano in un unico punto in prossimità dei lavori ed a valle rispetto alla direzione del vento. Le condizioni di campionamento ed analisi dovranno essere identiche a quelle definite nell'Allegato 1; i risultati analitici dovranno essere prodotti e comunicati secondo quanto previsto nell'Allegato 1.

##### **1.3 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA.**

Il materiale di risulta, qualora non vi siano diverse disposizioni in merito, potrà essere successivamente riutilizzato per chiudere lo scavo. L'eccedenza di materiale andrà idoneamente smaltita come rifiuto contenente amianto.

#### **2. GESTIONE CANTIERI - INTERVENTI URGENTI IN ASSENZA DI AMIANTO NATURALE**



In tutto il territorio comunale, al di fuori delle aree dove sia accertata, probabile o sospetta la presenza di amianto naturale (informazione riportata nel PRGC e/o in studi successivi), aree nelle quali si applica la procedura di cui al punto 1 del presente Allegato 2, esistendo comunque il rischio di intercettare affioramenti precedentemente non rilevati, per effettuare scavi o movimenti terra, occorrerà l'assistenza di un geologo abilitato (art. 148 del T.U.); questo, in caso di presenza di amianto naturale, sospenderà immediatamente le operazioni al fine di attivare tutte le procedure individuate nei precedenti paragrafi. Qualora il geologo incaricato non riscontri la presenza di amianto, dovrà redigere una relazione, che indichi il tipo di suolo riscontrato, integrata da idonea documentazione fotografica dell'area oggetto di scavo o di movimentazione della terra. Tale relazione dovrà essere depositata Comune.

**ALLEGATO A**

**RACCOMANDAZIONI IN MERITO ALLA MESSA IN SICUREZZA DI AREE DI CANTIERE  
INTERESSATE DALLA PRESENZA DI AFFIORAMENTI ROCCIOSI O TERRENI CON  
PRESENZA DI AMIANTO NATURALE  
ASPETTI DI COMPETENZA ASL-SPRESAL**

In tempi recenti, in cantieri edili, si è presentato il problema legato agli interventi di movimento terra su aree situate nelle zone con presenza di amianto in matrice minerale collocate all'interno del territorio comunale di Sauze d'Oulx.

Come è noto, lo S.Pre.S.A.L. si occupa esclusivamente degli aspetti legati alla tutela della sicurezza e della salute durante il lavoro che viene svolto all'interno del singolo cantiere.

Di conseguenza, è sorta la necessità di definire le operazioni di messa in sicurezza delle aree dei cantieri, sia con necessità di movimentazione e scavo terre o di rimozione delle stesse nell'area di cantiere.

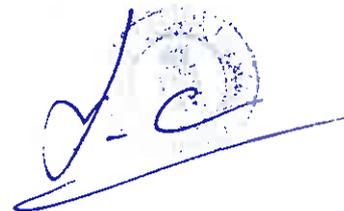
Tali aree possono essere principalmente individuabili nei passaggi pedonali e dei mezzi di cantiere, nelle aree di deposito dei materiali da costruzione, nonché nelle aree interessate dai lavori ordinari svolti al piano di campagna (impasto delle malte, ecc.).

Dall'analisi della normativa, per quanto riguarda queste ultime operazioni, non si tratta di una rimozione o movimentazione di terre di scavo interna / esterna al cantiere, bensì di tutte le operazioni di contorno per la messa in sicurezza del cantiere, per quanto riguarda la presenza di amianto in matrice minerale sul terreno dello stesso.

Queste lavorazioni di messa in sicurezza comportano comunque una esposizione a fibre di amianto, causata dalla lavorazione stessa, che presuppone una valutazione del rischio, una idonea formazione del personale impiegato, una sorveglianza sanitaria specifica e una comunicazione ex art. 250 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. a questo S.Pre.S.A.L..

**Articolo 250 - Notifica**

*1. Prima dell'inizio dei lavori di cui all'articolo 246, il datore di lavoro presenta una notifica all'organo di vigilanza competente per territorio.*



2. La notifica di cui al comma 1 comprende almeno una descrizione sintetica dei seguenti elementi:

- a) ubicazione del cantiere;
- b) tipi e quantitativi di amianto manipolati;
- c) attività e procedimenti applicati;
- d) numero di lavoratori interessati;
- e) data di inizio dei lavori e relativa durata;
- f) misure adottate per limitare l'esposizione dei lavoratori all'amianto.

Pertanto, pare opportuno chiarire l'ambito applicativo del Decreto Legislativo 81/08 relativamente al rischio amianto, per particolari situazioni, anche comprendenti quelle di sopra esplicate.

Si possono quindi fare le seguenti considerazioni:

1. Art. 256 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.: per quanto sopra, applicabile ogni qualvolta vi sia rimozione o demolizione di MCA in matrice compatta, friabile, minerale. Resta chiara la necessità di individuazione di idonea impresa iscritta al relativo Albo Nazionale Gestori Ambientali, in categoria 10.
2. Art. 250 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.: applicabile ogni qualvolta vi sia ogni altra attività lavorativa, non ricompresa nell'art. 256, che comporti per i lavoratori una esposizione ad amianto o MCA, in particolare per lavorazioni previste dall'art. 246, comma 1. Anche in tale ambito, resta chiara la necessità di individuazione di idonea impresa iscritta al relativo Albo Nazionale Gestori Ambientali, in categoria 10. La necessità di tale iscrizione deriva dall'applicazione dell'art. 12, comma 4, della citata legge 257/92, che anche prevede i requisiti minimi di formazione del personale addetto alle lavorazioni di cui sopra.

***Legge 257/92, art. 12. Rimozione dell'amianto e tutela dell'ambiente.***

***4. Le imprese che operano per lo smaltimento e la rimozione dell'amianto e per la bonifica delle aree interessate debbono iscriversi a una speciale sezione dell'albo di cui all'articolo 10 del decreto-legge 31 agosto 1987, n. 361, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 ottobre 1987, n. 441. [...]. Le imprese di cui al presente comma sono tenute ad assumere, in via prioritaria, il personale già addetto alle lavorazioni dell'amianto, che abbia i titoli di cui all'articolo 10, comma 2, lettera h), della presente legge.***

Al fine di dare attuazione a quanto sopra esposto e per consentire la messa in sicurezza di tutte le aree di cantiere (passaggi pedonali e dei mezzi di cantiere, aree di deposito dei materiali da costruzione, nonché aree interessate dai lavori ordinari svolti al piano di campagna, quali l'impasto delle malte, ecc.)

### SI PROPONE

l'attuazione delle misure sinteticamente sotto descritte:

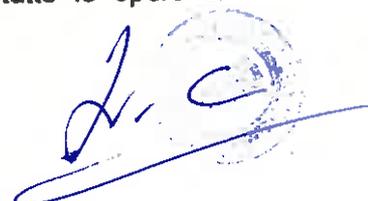
1) Nel corso dell'esecuzione di uno scavo, dovrà essere garantita una bagnatura continua dell'area interessata mediante getto frazionato, con eventuale integrazione di getto nebulizzato nell'area circostante al punto di escavazione, mediante l'utilizzo di lance conformi alle norme UNI EN 671-1 (getto frazionato) e UNI EN 671-2 (getto nebulizzato).

N.B.: non è sufficiente bagnare con getto pieno a manichetta. Pertanto, si sconsiglia di effettuare operazioni di movimento terra e scavo nelle giornate particolarmente ventilate.

2) Il terreno di risulta che viene depositato, temporaneamente o per successivo reinterro, dovrà essere completamente coperto mediante geotessuto a doppio strato, debitamente fissato con reti metalliche conformate in modo da poggiare completamente al terreno ed evitare che il tessuto possa sollevarsi e spostarsi dalla posizione primaria di posa. Per il fissaggio della rete potranno essere utilizzati ferri da armatura posati sia su tutto il perimetro della rete che interamente alla stessa, opportunamente bloccati con cavallotti di lunghezza adeguata piantati nel terreno.

3) Le aree scoperte nel corso degli scavi, i percorsi pedonali e carrai interni al cantieri, le aree di deposito temporaneo di attrezzature e materiali, le postazioni di lavoro e le aree di pertinenza dovranno essere oggetto di messa in sicurezza mediante posa di geotessuto a doppio strato, debitamente fissato con reti metalliche conformate in modo da poggiare completamente al terreno ed evitare che il tessuto possa sollevarsi e spostarsi dalla posizione primaria di posa. Su tale superficie dovranno essere posati spessori adeguati di conglomerato cementizio atto a fissare la struttura di cui trattasi. La posa dovrà essere tale da garantire in modo uniforme che tutta la superficie risulti protetta per tutta la durata del cantiere.

4) A seguito dell'ingegnerizzazione del cantiere prima descritta, potranno essere effettuati lavori di getto dei plinti di fondazione, dei muri contro terra e di continuazione di tutte le opere di completamento del manufatto edilizio.



5) Al termine delle operazioni di cui al punto precedente, potranno verificarsi le due seguenti condizioni:

a) tutto il terreno rimosso viene reimpiegato in situ a riempimento delle aperture e degli scavi precedentemente effettuati oppure a rimodellamento della superficie direttamente sulla platea di sicurezza posta in essere a protezione delle aree di cantiere da amianto;

b) rimozione della platea di sicurezza di cui trattasi mediante ausilio di mezzi meccanici d'opera, avendo cura di suddividere il geotessuto dalla platea in conglomerato cementizio, considerando quest'ultimo, se non inquinato, materiale inerte. Per la rimozione valgono le considerazioni di cui al punto 1.

6) Per la sistemazione finale dell'area valgono le determinazioni degli Enti preposti, utilizzando materiali non inquinati da amianto.

A seguito della definizione delle fasi di cui sopra, nonché delle considerazioni sui campi di applicazione relativi alle varie operazioni eseguibili nei cantieri con affioramenti rocciosi o terreni con presenza di amianto naturale, si possono tracciare i seguenti indirizzi applicativi:

1 Le movimentazioni di qualsiasi natura e genere di terreni posti all'interno di cantieri, relativi a lotti aventi permesso di costruire o altro tipo di autorizzazione comunale, devono essere effettuate da imprese in possesso di iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali, in categoria 10. Si vuole chiarire che tali movimentazioni di terre contenenti amianto possono contemplare sia il reimpiego nel medesimo cantiere, sia il conferimento presso discarica autorizzata. Tale imprese, trattandosi di rimozione, dovranno presentare un apposito piano di lavoro, ai sensi dell'art. 256 del D.lgs. 81/08 e s.m.i. allo S.Pre.S.A.L. della A.S.L. territorialmente competente, che potrà esprimere valutazioni, richiedere ed eventualmente emettere prescrizioni operative sulla esecuzione delle operazioni di rimozione.

2 Viceversa, le operazioni di messa in sicurezza dei terreni interessati dalla presenza di affioramenti rocciosi con presenza di amianto naturale, che non prevedono operazioni di movimentazione e rimozione di terreni, contemplati al punto precedente, sono considerabili come attività lavorative compiute in presenza di amianto, e pertanto soggetti a notifica ai sensi dell'art. 250 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. Anche le valutazioni di competenza dello scrivente S.Pre.S.A.L. In merito alla notifica in questione saranno ispirate dal contenuto dei punti da 1 e 6 precedentemente esplicitati.

**ALLEGATO B**

**RACCOMANDAZIONI IN MERITO ALLA GESTIONE DEI CANTIERI  
PER INTERVENTI URGENTI INTERESSATI DALLA PRESENZA DI AFFIORAMENTI ROCCIOSI  
O TERRENI CON PRESENZA DI AMIANTO NATURALE  
ASPETTI DI COMPETENZA ASL-SPRESAL**

Definizione

Viene definito intervento urgente un guasto che interrompe o minaccia di interrompere un pubblico servizio (distribuzione energia elettrica, acqua potabile, gas, linee telefoniche o gestione delle reti fognarie) e per il quale l'intervento di riparazione non sia procrastinabile oltre le 48 ore.

Gestione dell'intervento:

Per la gestione dell'intervento resta inteso che per le operazioni di scavo e di messa in sicurezza, occorre comunque individuare una idonea impresa iscritta al relativo Albo Nazionale Gestori Ambientali, in categoria 10.

Nel corso dell'esecuzione dello scavo, dovrà essere garantita una bagnatura continua dell'area interessata mediante getto frazionato, con eventuale integrazione di getto nebulizzato nell'area circostante al punto di escavazione, mediante l'utilizzo di lance conformi alle UNI EN 671-1 (getto frazionato) e UNI EN 671-2 (getto nebulizzato), con portate adeguate alla messa in sicurezza dell'area.

Per gli interventi di riparazione degli impianti, collocati all'interno di uno scavo in area contaminata da amianto naturale, gli stessi potranno essere eseguiti da qualsiasi tipologia di impresa, purchè lo scavo stesso o l'area di intervento, sia messa in sicurezza da un'impresa abilitata in categoria 10. La messa in sicurezza può essere effettuata sia con la posa di incapsulante vinilico in classe D (D.M. 20/08/1999), ovvero con magrone oppure con posa di geotessuto nelle aree interessate. Il materiale di risulta, qualora non vi siano diverse disposizioni in merito, potrà essere successivamente riutilizzato per chiudere lo scavo. Ovviamente l'eccedenza di materiale andrà idoneamente smaltita.

La terra depositata nell'area di cantiere andrà o ricoperta con geotessuto opportunamente fissato in modo da impedire, per tutta la durata del deposito, la dispersione di fibre presenti (rete metallica opportunamente fissata) o direttamente stoccata negli appositi "big bag".

Occorrerà, prima di chiudere il cantiere, lavare la benna e le ruote dell'escavatore e di tutti i mezzi che sono impiegati. L'acqua di risulta dovrà essere incanalata nella sede di riempimento dello scavo.

Essendo questi interventi definiti urgenti, sarà sufficiente garantire un solo monitoraggio ambientale o personale, durante le operazioni di movimentazione della terra. Le condizioni di

campionamento dovranno essere identiche a quelle utilizzate per la valutazione del fondo naturale. Ai fini dell'esecuzione del documento di valutazione dei rischi adeguato al pericolo che espone il tipo di lavorazione, il campionamento di cui trattasi dovrà essere valutato in microscopia elettronica a scansione. Gli esiti dei campionamenti stessi, dovranno pervenire, nel più breve tempo possibile, all'ufficio Tecnico Comunale che provvederà ad inserirli nella pratica autorizzativa.

**ALLEGATO C**

**RACCOMANDAZIONI IN MERITO ALLA GESTIONE DEI CANTIERI IN AREE NON  
INTERESSATE DALLA PRESENZA DI AFFIORAMENTI ROCCIOSI O TERRENI CON  
PRESENZA DI AMIANTO NATURALE  
ASPETTI DI COMPETENZA ASL-SPRESAL**

Valutazione del materiale di scavo

In tutto il territorio comunale, ad esclusione delle aree per le quali il PRGC individua la presenza di amianto naturale o in quelle in cui sia già stata riscontrata la presenza di amianto, per effettuare scavi o movimenti terra, occorrerà garantire la presenza di un geologo abilitato (art.148 del T.U.) che in caso di affioramento roccioso o terreno con presenza di amianto naturale, sospenda immediatamente le operazioni al fine di attivare tutte le procedure individuate nel precedente allegato.

Qualora il geologo incaricato non riscontri la presenza di amianto, dovrà redigere una relazione che indichi il tipo di materiale riscontrato, integrata da idonea documentazione fotografica dell'area oggetto di scavo o di movimentazione della terra. Tale relazione dovrà essere depositata all'ufficio Tecnico Comunale che provvederà ad inserirla nella pratica autorizzativa



