Sommario

[1. Classificazione e caratterizzazione dei materiali contenenti amianto. 2](#_Toc448416290)

[1.1. Classificazione dei materiali contenenti amianto 2](#_Toc448416291)

[1.2. Campionamento dei materiali 4](#_Toc448416292)

[2. Metodologia di mappatura dei siti con materiali contenenti amianto 6](#_Toc448416293)

[2.1 Zonazione del Territorio Comunale 6](#_Toc448416294)

[2.2 Mappatura dei siti 8](#_Toc448416295)

[3. Censimento dei siti, manufatti, impianti e opere con amianto 11](#_Toc448416296)

[3.1 Edifici Pubblici 11](#_Toc448416297)

[3.2 Edifici privati 15](#_Toc448416298)

[3.2.1 Ambito Centro 15](#_Toc448416299)

[3.2.2 Ambito Sciarotta 16](#_Toc448416300)

[3.2.3 Ambito Zona Salice 17](#_Toc448416301)

[3.2.4 Ambito Zona Borgonuovo, Sciara S.Antonio e SS. Cristo 17](#_Toc448416302)

[3.2.5 Ambito Zona S. Giuseppe 18](#_Toc448416303)

[3.2.6 Ambito Zona S. Vito 19](#_Toc448416304)

[3.2.7 Ambito Extraurbano 20](#_Toc448416305)

[4. Censimento dei rifiuti abbandonati contenenti amianto 21](#_Toc448416306)

[5. Elaborazioni e risultati del censimento 23](#_Toc448416307)

[5.1 Report generale del censimento 23](#_Toc448416308)

[5.2 Report Edifici pubblici 25](#_Toc448416309)

[5.3 Report Edifici privati 27](#_Toc448416310)

[5.4 Report rifiuti abbandonati 29](#_Toc448416311)

[6. Procedure di bonifica 30](#_Toc448416316)

[6.1 Valutazione del rischio 30](#_Toc448416318)

[6.2 Metodi di bonifica 32](#_Toc448416319)

[6.2.1 Bonifiche coperture cemento-amianto 33](#_Toc448416320)

[6.3 Programma di Controllo 35](#_Toc448416321)

[6.4 Attività di manutenzione e custodia 36](#_Toc448416322)

[7. Stima dei costi 37](#_Toc448416323)

[8. Programmazione di azioni 38](#_Toc448416324)

[9. Riferimenti normativi, bibliografici, sitografia 44](#_Toc448416325)

# Classificazione e caratterizzazione dei materiali contenenti amianto.

## Classificazione dei materiali contenenti amianto

Il primo approccio alla redazione del presente piano è la classificazione elaborata facendo riferimento a quanto disposto al punto 1 dell’allegato del D.M. 06/09/1994.

Il decreto individua tre grandi categorie:

1. Materiali di rivestimento di superfici, applicati a spruzzo o a cazzuola;
2. Rivestimenti isolanti di tubi e caldaie;
3. Miscellanea di diversi materiali comprendente:
   1. Pannelli ad alta densità (*cemento-amianto*)
   2. Pannelli a bassa densità (*cartoni*)
   3. Prodotti tessili

Altro criterio di classificazione contemplato, più caratterizzante in termini di pericolosità di rilascio di fibre aerodisperse, è la *friabilità*, pertanto si distinguono due categorie:

* Materiali Friabili
* Materiali Compatti

Si definisce:

* **Materiali Friabili:**

*<< materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale; >>*

* **Materiali Compatti:**

*<< materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l’impiego di attrezzi meccanici (dishci abrasivi, frese, trapani, ecc.)>>*

Nella tabella sottostante si riportano schematicamente i principali materiali con le loro caratteristiche di contenuto in amianto ed in funzione della friabilità.

Tabella 1 Principali tipi di materiali contenenti amianto e loro approssimativo potenziale di rilascio delle fibre ( tab. 1 D.M. 06/09/1994)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipo Materiale | Note | Friabilità |
| Ricoprimenti a spruzzo e rivestimenti isolanti | Fino all’**85%** circa di amianto  Spesso anfiboli (amosite, crocidolite) prevalentemente amosite spruzzata su strutture portanti di acciaio o su altre superfici come isolanti termo-acustico | Elevata |
| Rivestimenti isolanti di tubazioni o caldaie | Per rivestimenti di tubazioni tutti i tipi di amianto, talvolta in miscela **6-10%** con silicati di calcio.  In tele, feltri, imbottiture in genere al **100%** | Elevato potenziale di rilascio di fibre se i rivestimenti non sono ricoperti con strato sigillante e uniforme e intatto |
| Cartoni, carte e prodotti affini | Generalmente solo crisotilo al **100%** | Sciolti e maneggiati, carte e cartoni, non avendo una struttura molto compatta, sono soggetti a facili abrasioni ed a usura |
| Funi, corde, tessuti | In passato sono stati usati tutti i tipi di amianto. In seguito solo crisotilo al **100%** | Possibilità di rilascio di fibre quando grandi quantità di materiali vengono immagazzinati |
| Prodotti in amianto-cemento | Attualmente il **10-15%** di amianto in genere crisotilo.  Crocidolite e amosite si ritrovano in alcuni tipi di tubi e di lastre | Possono rilasciare fibre se abrasi segati, perforati o spazzolati, oppure se deteriorati |
| Prodotti bituminosi,  Mattonelle di vinile con intercapedini di carta di amianto,  Mattonelle e pavimenti vinilici, PVC e plastiche rinforzate,  Ricoprimenti e vernici,  Mastici,  Sigillanti,  Stucchi,  Adesivi contenenti amianto | Dallo **0,5 al 2%** per mastici, sigillanti, adesivi  Al **10-25%** per pavimenti e mattonelle vinilici | Improbabile rilascio di fibre durante l’uso normale.  Possibilità di rilascio di fibre se tagliati, abrasi o perforati. |

# Campionamento dei materiali

Il campionamento dei materiali contenenti amianto, d’ora in avanti indicati con la siglia MCA, può essere eseguito attraverso un programma di ispezione, come illustrato al punto 1 dell’allegato del sopracitato decreto, che in via indicativa, è cosi schematizzato:

1. Ricerca e verifica della documentazione tecnica disponibile sul manufatto, impianto, edificio o sito, per accertarsi del tipo di MCA usato .
2. Ispezione diretta dei materiali per identificare quelli friabili e potenzialmente pericolosi.
3. Verifica dello stato di conservazione dei materiali friabili, atta a fornire una prima valutazione approssimativa sulla pericolosità di rilascio di fibre.
4. Campionamento dei materiali friabili sospetti da inviare in laboratorio analisi.
5. Mappatura delle zone del territorio in cui sono presenti materiali contenenti amianto.
6. Registrazione delle informazioni ricavate dalle autonotifiche e/o da accertamenti d’ufficio, in schede di censimento da conversare come documentazione.

Nelle operazioni di campionamento, inoltre vanno individuate le **classi di priorità,** come peraltro, citato nelle linee guida regionali (circolare 22 luglio 2015) in funzione di:

1. Friabilità e cattivo stato di conservazione
2. Accessibilità o mancanza di rivestimenti
3. Opere di confinamento
4. Frequenza del sito (pubblico o privato)
5. Interventi di manutenzione e/0 bonifica, valutazione del rischio

Le **modalità operative** per effettuare il campionamento si schematizzano come segue:

* Acquisizione di documentazione fotografica che ne evidenzi l’ubicazione e lo stato di degrado.
* Dotazione di mezzi di protezione individuale (D.P.I.), quali maschere contro polveri, guanti, ecc.
* Impiego di strumenti adeguati per il campionamento, che non permettano la dispersione di polveri e fibre nell’ambiente o solo un minimo grado distruttivo del materiale, mediante, pinze, piccoli scalpelli, tenaglie, forbici. Per campionamenti più approfonditi si consiglia l’uso dei carotatori.
* Prelievo di una piccola quantità rappresentativa del materiale e sigillamento in busta ermetica.
* Segnalazione e contrassegno sul punto di prelievo.
* Trasmissione al centro incaricato per le analisi.

# Metodologia di mappatura dei siti con materiali contenenti amianto

## Zonazione del Territorio Comunale

La zonazione del territorio, è il primo passo verso un censimento territoriale più di dettaglio, utile a gestire i flussi ed analizzare le zone secondo i loro punti di forza e debolezze.

Il territorio da sottoporre alla zonazione è il Comune di Bronte, suddiviso inizialmente in due grandi ambiti territoriali, e precisamente in:

* ambito urbano
* ambito extraurbano.

Per ambito urbano (fig. 1) si intende il centro abitato, già individuato nella cartografia del P.R.G. , a cui si fa riferimento, il quale, a sua volta, è stato suddiviso in aree territoriali, circoscritte arbitrariamente utilizzando il criterio del luogo comune o del quartiere.

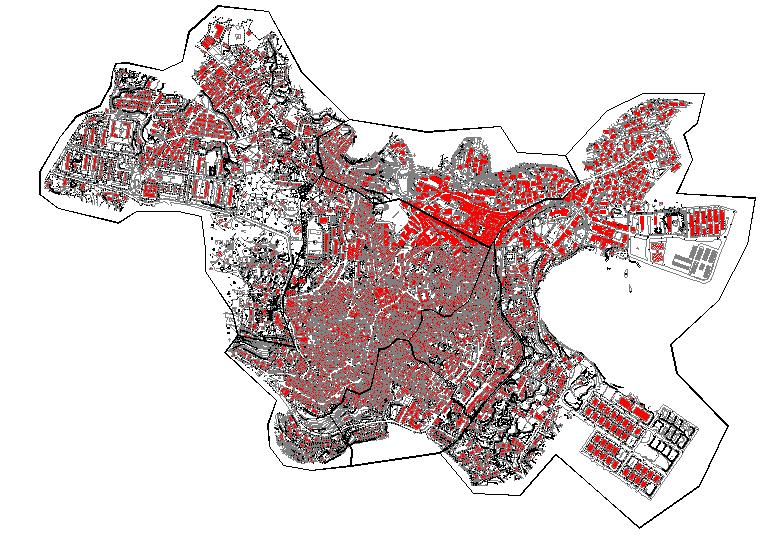


Figura Ambito urbano

Pertanto, ogni ambito territoriale ricalca uno o più quartieri del centro abitato e nel caso se ne sono scelti sei :

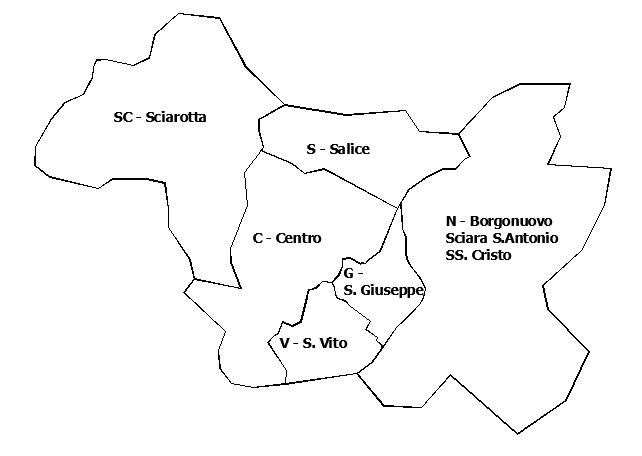
* Sciarotta
* Centro Urbano *(comprende il quartiere Annunziata, Matrice, S.Caterina, S.Blandano, forestale, cappuccini, catena, scialandro)*
* S. Vito
* S. Giuseppe
* Salice
* Borgonuovo - Sciara S.Antonio - Ss. Cristo

Figura zonazione ambito urbano

Per ambito extraurbano, si intende tutto il territorio del Comune di Bronte (fig.4) che circoscrive il centro abitato prima definito e, pertanto, considerato che si tratta di un’area piuttosto vasta, non si è data una perimetrazione, indicandolo semplicemente con:

* Extraurbano

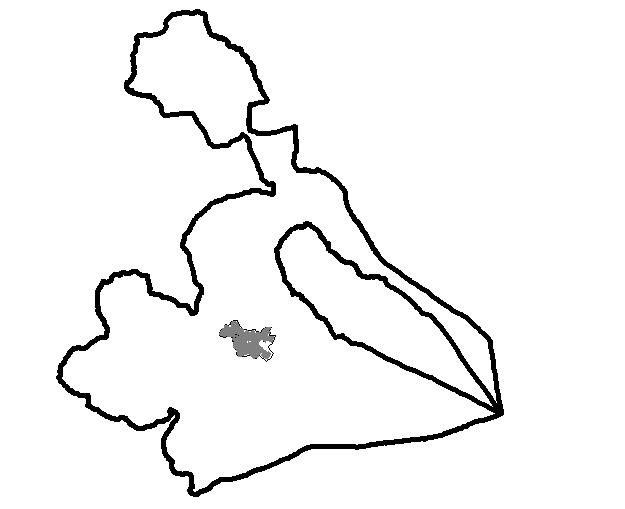


Figura territorio del comune di bronte

**COMUNE DI BRONTE**

**COMUNE DI MALETTO**

**CENTRO ABITATO**

## Mappatura dei siti

Le linee guida per la Redazione del Piano Comunale Amianto (L.R. n.10-2014) dispongono di effettuare la mappatura dei siti con la presenza di amianto, in funzione della tipologia del sito stesso, individuando quattro grandi categorie di ricerca, peraltro già citate nel D.M.101/2003, e che sono riportate espressamente nella tabella 2 seguente :

Tabella categoria di ricerca, allegato a d.m. 101 /2003

|  |  |
| --- | --- |
| CATEGORIA | SITO |
| Categoria 1 | IMPIANTI INDUSTRIALI ATTIVI O DISMESSI |
| Categoria 2 | EDIFICI PUBBLICI o PRIVATI |
| Categoria 3 | PRESENZA NATURALE |
| Categoria 4 | ALTRA PRESENZA DI AMIANTO DA ATTIVITA’ ANTROPICA |

Altro criterio adottato per il censimento è quello delle **Classi di Priorità** proposto dalle suddette Linee Guida e dal D.M. del 06/09/1994 , in funzione dei parametri di :

1. Friabilità e cattivo stato di conservazione
2. Accessibilità o mancanza di rivestimenti
3. Opere di confinamento
4. Frequenza del sito, se pubblico o privato

Per l’individuazione della classe di priorità dei siti da censire, indistintamente della categoria d’appartenenza, è stato elaborato un’algoritmo in Microsoft Excel, improntato sul diagramma di flusso proposto nelle linee guida e sulla scorte della tabella contenente tutte le informazioni necessarie del sito individuato, e precisamente:

* Proprietà
* Indirizzo
* estremi catastali
* Categoria
* Tipologia di MCA
* Friabilità
* Quantità
* Confinamento
* Accessibilità
* Destinazione d’uso (pubblica o privata)
* Bonfiche effettuate
* Valutazione del rischio

Nel seguito si riportano il diagramma di flusso adoperato e la tabella contenente l’algoritmo in Excel.

DIAGRAMMA DI FLUSSO CLASSI DI PRIORITA’

(proposto nelle linee guida della regione sicilia)

**SI**

**SI**

**SI**

**SI**

**NO**

**NO**

**NO**

**NO**

**NO**

**SI**

**CLASSE DI PRIORITA’**

**CLASSE 4**

**CLASSE 5**

**CLASSE 1**

**CLASSE 2**

**CLASSE 3**

**PRESENZA DI CONFINAMENTO**

**IL SITO E’ DI USO PUBBLICO ?**

**IL SITO E’ ACCESSIBILE?**

**PRESENZA DI FRIABILE ?**

**PRESENZA DI FRIABILE ?**

Tabella algoritmo excel per il censimento del sito generico

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NOME SITO | SC 1 | PROPRIETA' | ABCDEFGH | | | |  |
| INDIRIZZO | VIA JKLMNN, 37 | | ESTR. CATASTALI | FOGLIO | 81 | P.LLA/SUB | 309 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CATEGORIA | TIPOLOGIA MATERIALE CON AMIANTO | | | |
| COPERTURE | SERBATOI | TUBAZIONI | ALTRO |
|
| 2- Edifici Pubblici e Privati | **1** | **1** | **0** | **0** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CONSISTENZA | | | | | | PARAMETRI - CLASSI DI PRIORITA' | | | | | | BONFICHE | VAL. RISC. |
| MAT. FRIABILE | | **Q.TA'** | **MAT. COMPATTO** | | **Q.TA’** | **CONFINAM.** | | **DEST. USO** | | **ACCESS.** | | **INTERV.** | **SI/NO** |
| SI | NO | [Kg - m3] | SI | NO | [m2 ] | SI | NO | PUBBLICA | PRIVATA | SI | NO |
| 0 | **1** | **0** | **1** | **0** | **7** | **0** | **1** | **0** | **1** | **1** | **0** | **NO** | **NO** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLASSI DI PRIORITA' DEI SITI | | | | | | |
| DENOMINAZIONE CLASSE | **CLASSE 1** | **CLASSE 2** | **CLASSE 2\*** | **CLASSE 3** | **CLASSE 4** | **CLASSE 5** |
|
| NUM. SITI CONTAMINATI | **0** | **0** | **0** | **31** | **4** | **23** |
| Nota 1: CLASSE 2\* è la Classe individuata dai seguenti parametri:  *Materiale friabile*  *Destinazione d'uso privata*  *No Confinamento*    Nota 2: può succedere che il sito abbia due categorie, in funzione del fatto se abbia avuto un intervento di bonifica parziale. | | | | | | |

# Censimento dei siti, manufatti, impianti e opere con amianto

## Edifici Pubblici

L’attività di censimento effettuata sugli edifici pubblici, individuati dalla legge con la categoria 2, è stata condotta attraverso dei sopralluoghi in tutte le strutture di proprietà comunale e non, portando alla compilazione di schede di notifica e valutando per specifica categoria (*scuole, edifici pubblica amm.ne, ospedali, ecc.*) la tipologia di MCA *(materiale contenente amianto)*, le quantità, la friabilità, le bonifiche eseguite, la valutazione del rischio e la classe di priorità.

* **CATEGORIA: SCUOLE DI OGNI ORDINE E GRADO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denoninazione  Edificio | Tipologia Materiale | Quantità  [m2 ] | Friabilità | Confinamento | Accessibilità | Bonifiche | Valutazione del Rischio | CLASSE DI PRIORITA’ |
| Scuola dell’infanzia e primaria “MARCONI” | Vaso Espansione impianti | 3,2 | No | Si | No | No | No | 5 |
| Scuola dell’infanzia e primaria “MAZZINI” | Vaso Espansione impianti | 3,2 | No | Si | No | No | No | 5 |
| Scuola dell’infanzia Via Modigliani | Tubazioni | N.R. | N.R. | Si | No | No | No | 5 |
| Scuola dell’infanzia e primaria “N. Spedalieri” | Tubazioni, altro | 21,60 | No | Si, No | Si, No | No | Si | 2, 5 |
| Scuola primaria Via Cilea | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Scuola dell’infanzia Via Guido Reni | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Scuola Secondaria 1°grado “ L.Castiglione” | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| I.I.S.S. “B. RADICE” | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Denoninazione  Edificio | **Tipologia Materiale** | **Quantità**  **[m2 ]** | **Friabilità** | **Confinamento** | **Accessibilità** | **Bonifiche** | **Valutazione del Rischio** | **CLASSE DI PRIORITA’** |
| I.I.S.S. “VEN. CAPIZZI” ind. CLASSICO | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| I.I.S.S. “VEN. CAPIZZI” ind. ARTISTICO | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| I.I.S.S. “VEN. CAPIZZI” ind. SCIENTIFICO | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| I.I.S.S. “VEN. CAPIZZI” ind. ELETTROTECNICO  (1) | Coperture, tubazioni | N.R. | - | - | - | - | - | N.C. |
| I.I.S.S. “MAZZEI-PANTANO” (2) | - | - | - | - | - | - | - | - |

(1) è stata segnalata la presenza di MCA, ancorchè da rilevare . L’indicazione N.R. segnala NON RILEVATO

(2) l’istituto è parte dello stesso corpo di fabbrica dell’I.I.S.S. “VEN. CAPIZZI” ind. ELETTROTECNICO, il censimento del sito è univoco per entrambi.

* **CATEGORIA: OSPEDALI E CASE DI CURA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denoninazione  Edificio | Tipologia Materiale | Quantità  [m2 ] | Friabilità | Confinamento | Accessibilità | Bonifiche | Valutazione del Rischio | CLASSE DI PRIORITA’ |
| Presidio Ospedaliero di Bronte | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Distretto ASP (ex INAM) | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Distretto ASP Via Marziano | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Istituto San Vincenzo de’Paoli (casa di riposo) | - | N.R. | - | - | - | - | - | N.C. |

* **CATEGORIA: UFFICI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denoninazione  Edificio | Tipologia Materiale | Quantità  [m2 ] | Friabilità | Confinamento | Accessibilità | Bonifiche | Valutazione del Rischio | CLASSE DI PRIORITA’ |
| Palazzo Municipio | Tubazioni, Vaso espansione | 3,2 | No | Si, No | No | No | Si | 5 |
| Uffici Viale Catania | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Uffici Viale R. Margherita | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |

* **CATEGORIA: IMPIANTI SPORTIVI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denoninazione  Edificio | | Tipologia Materiale | | Quantità  [m2 ] | | Friabilità | | Confinamento | | Accessibilità | | Bonifiche | | Valutazione del Rischio | | CLASSE DI PRIORITA’ |
| Impianto sportivo, Via Dalmazia | - | | 0 | | - | | - | | - | | - | | - | | N.C. | |

* **CATEGORIA: ISTITUTI PENITENZIARI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denoninazione  Edificio | Tipologia Materiale | Quantità  [m2 ] | Friabilità | Confinamento | Accessibilità | Bonifiche | Valutazione del Rischio | CLASSE DI PRIORITA’ |
| Ex Carcere Comunale Via Palermo | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |

* **CATEGORIA: CINEMA, TEATRI, SALE CONVEGNI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denoninazione  Edificio | Tipologia Materiale | Quantità  [m2 ] | Friabilità | Confinamento | Accessibilità | Bonifiche | Valutazione del Rischio | CLASSE DI PRIORITA’ |
| Cine-Teatro Comunale Piazza N. Spedalieri | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |

* **CATEGORIA: BIBLIOTECHE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denoninazione  Edificio | Tipologia Materiale | Quantità  [m2 ] | Friabilità | Confinamento | Accessibilità | Bonifiche | Valutazione del Rischio | CLASSE DI PRIORITA’ |
| Biblioteca Comunale Via Annunziata |  |  |  |  |  |  |  |  |

* **CATEGORIA: EDIFICI DI CULTO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Denoninazione  Edificio | Tipologia Materiale | Quantità  [m2 ] | Friabilità | Confinamento | Accessibilità | Bonifiche | Valutazione del Rischio | CLASSE DI PRIORITA’ |
| Chiesa Maria SS. Annunziata | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa Madre | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa – Convento S. Vito | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa S. Silvestro | - | N.R. | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa Sacro Cuore | - | N.R. | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa S. Giovanni | - | N.R. | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa S. Rosario | - | N.R. | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa della Catena | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa – Convento Cappuccini | - | N.R. | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa S. Blandano | - | N.R. | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa S. Antonio | - | N.R. | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa Madonna del Riparo | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa Maria SS. Soccorso | - | N.R. | . | . | . | . | . | N.C. |
| Chiesa S. Caterina | - | N.R. | . | . | . | . | . | N.C. |
| Chiesa S. Sebastiano | - | N.R. | . | . | . | . | . | N.C. |
| Chiesa Madonna delle Grazie | - | N.R. | . | . | . | . | . | N.C. |
| Denoninazione  Edificio | **Tipologia Materiale** | **Quantità**  **[m2 ]** | **Friabilità** | **Confinamento** | **Accessibilità** | **Bonifiche** | **Valutazione del Rischio** | **CLASSE DI PRIORITA’** |
| Chiesa S. Nicola | - | N.R. | . | . | . | . | . | N.C. |
| Chiesa S. Agata | - | 0 | - | - | - | - | - | N.C. |
| Chiesa S. Giuseppe | - | N.R. | . | . | . | . | . | N.C. |

## Edifici privati

Per quanto riguarda il pacchetto edilizio privato, naturalmente più consistente rispetto a quello pubblico, si è adoperata la zonazione definita al paragrafo 2.1 , pertanto ogni scheda censita pervenuta dalle autonotifiche dei privati, rappresentativa di un singolo sito, elaborato con l’algoritmo definito al par. 2.2, sommata alle altre dello stesso ambito territoriale, ha permesso di ottenere una tabella riepilogativa suddivisa per tipo di MCA e riportante il totale dei siti censiti ripartito in funzione della rispettiva Classe di Priorità, come riportato nei prospetti seguenti.

## Ambito Centro

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZONA TERRITORIALE: | CENTRO | | |  |  |  |  |  |
| SITI CONTAMINATI | 25 | CODICE: | C |  |  |  |  |  |
| CATEGORIA | TIPOLOGIA MATERIALE CON AMIANTO | | | | | | | |
| COPERTURE | | SERBATOI | | TUBAZIONI | | ALTRO | |
|
| 1- IMPIANTI INDUSTRIALI | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 2- EDIFICI PRIVATI | 10 | | 14 | | 9 | | 1 | |
|
| 3- PRESENZA NATURALE | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 4- PRESENZA DA ATTIVITA' ANTROPICA | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLASSI DI PRIORITA' DEI SITI | | | | | | |
| DENOMINAZIONE CLASSE | **CLASSE 1** | **CLASSE 2** | **CLASSE 2\*** | **CLASSE 3** | **CLASSE 4** | **CLASSE 5** |
|
| NUM. SITI CONTAMINATI | **0** | **0** | **0** | **14** | **3** | **8** |

## Ambito Sciarotta

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZONA TERRITORIALE: | SCIAROTTA | | |  |  |  |  |  |
| SITI CONTAMINATI | 14 | CODICE: | SC |  |  |  |  |  |
| CATEGORIA | TIPOLOGIA MATERIALE CON AMIANTO | | | | | | | |
| COPERTURE | | SERBATOI | | TUBAZIONI | | ALTRO | |
|
| 1- IMPIANTI INDUSTRIALI | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 2- EDIFICI PRIVATI | 14 | | 3 | | 4 | | 0 | |
|
| 3- PRESENZA NATURALE | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 4- PRESENZA DA ATTIVITA' ANTROPICA | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLASSI DI PRIORITA' DEI SITI | | | | | | |
| DENOMINAZIONE CLASSE | **CLASSE 1** | **CLASSE 2** | **CLASSE 2\*** | **CLASSE 3** | **CLASSE 4** | **CLASSE 5** |
|
| NUM. SITI CONTAMINATI | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 7 |

## Ambito Zona Salice

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZONA TERRITORIALE | SALICE | | |  |  |  |  |  |
| SITI CONTAMINATI | 3 | CODICE: | S |  |  |  |  |  |
| CATEGORIA | TIPOLOGIA MATERIALE CON AMIANTO | | | | | | | |
| COPERTURE | | SERBATOI | | TUBAZIONI | | ALTRO | |
|
| 1- IMPIANTI INDUSTRIALI | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 2- EDIFICI PRIVATI | 1 | | 2 | | 1 | | 0 | |
|
| 3- PRESENZA NATURALE | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 4- PRESENZA DA ATTIVITA' ANTROPICA | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLASSI DI PRIORITA' DEI SITI | | | | | | |
| DENOMINAZIONE CLASSE | **CLASSE 1** | **CLASSE 2** | **CLASSE 2\*** | **CLASSE 3** | **CLASSE 4** | **CLASSE 5** |
|
| NUM. SITI CONTAMINATI | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 |

## Ambito Zona Borgonuovo, Sciara S.Antonio e SS. Cristo

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZONA TERRITORIALE | BORGONUOVO-SCIARA S.ANT. -SS.CRISTO | | | |  |  |  |  |
| SITI CONTAMINATI | 0 | CODICE: | N |  |  |  |  |  |
| CATEGORIA | TIPOLOGIA MATERIALE CON AMIANTO | | | | | | | |
| COPERTURE | | SERBATOI | | TUBAZIONI | | ALTRO | |
|
| 1- IMPIANTI INDUSTRIALI | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 2- EDIFICI PRIVATI | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 3- PRESENZA NATURALE | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 4- PRESENZA DA ATTIVITA' ANTROPICA | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLASSI DI PRIORITA' DEI SITI | | | | | | |
| DENOMINAZIONE CLASSE | **CLASSE 1** | **CLASSE 2** | **CLASSE 2\*** | **CLASSE 3** | **CLASSE 4** | **CLASSE 5** |
|
| NUM. SITI CONTAMINATI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Ambito Zona S. Giuseppe

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZONA TERRITORIALE: | SAN GIUSEPPE | | |  |  |  |  |  |
| SITI CONTAMINATI | 4 | CODICE: | G |  |  |  |  |  |
| CATEGORIA | TIPOLOGIA MATERIALE CON AMIANTO | | | | | | | |
| COPERTURE | | SERBATOI | | TUBAZIONI | | ALTRO | |
|
| 1- IMPIANTI INDUSTRIALI | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 2- EDIFICI PRIVATI | 0 | | 3 | | 2 | | 0 | |
|
| 3- PRESENZA NATURALE | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 4- PRESENZA DA ATTIVITA' ANTROPICA | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLASSI DI PRIORITA' DEI SITI | | | | | | |
| DENOMINAZIONE CLASSE | **CLASSE 1** | **CLASSE 2** | **CLASSE 2\*** | **CLASSE 3** | **CLASSE 4** | **CLASSE 5** |
|
| NUM. SITI CONTAMINATI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |

## Ambito Zona S. Vito

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZONA TERRITORIALE: | S.VITO | | | |  |  |  |  |
| SITI CONTAMINATI | 0 | CODICE: | V |  |  |  |  |  |
| CATEGORIA | TIPOLOGIA MATERIALE CON AMIANTO | | | | | | | |
| COPERTURE | | SERBATOI | | TUBAZIONI | | ALTRO | |
|
| 1- IMPIANTI INDUSTRIALI | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 2- EDIFICI PRIVATI | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 3- PRESENZA NATURALE | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 4- PRESENZA DA ATTIVITA' ANTROPICA | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLASSI DI PRIORITA' DEI SITI | | | | | | |
| DENOMINAZIONE CLASSE | **CLASSE 1** | **CLASSE 2** | **CLASSE 2\*** | **CLASSE 3** | **CLASSE 4** | **CLASSE 5** |
|
| NUM. SITI CONTAMINATI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Ambito Extraurbano

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZONA TERRITORIALE: | EXTRAURBANO | | |  |  |  |  |  |
| SITI CONTAMINATI | 13 | CODICE: | EX |  |  |  |  |  |
| CATEGORIA | TIPOLOGIA MATERIALE CON AMIANTO | | | | | | | |
| COPERTURE | | SERBATOI | | TUBAZIONI | | ALTRO | |
|
| 1- IMPIANTI INDUSTRIALI | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 2- EDIFICI PUBBLICI E PRIVATI | 6 | | 4 | | 6 | | 0 | |
|
| 3- PRESENZA NATURALE | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
|
| 4- PRESENZA DA ATTIVITA' ANTROPICA | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLASSI DI PRIORITA' DEI SITI | | | | | | |
| DENOMINAZIONE CLASSE | **CLASSE 1** | **CLASSE 2** | **CLASSE 2\*** | **CLASSE 3** | **CLASSE 4** | **CLASSE 5** |
|
| NUM. SITI CONTAMINATI | 0 | 0 | 0 | 10 | 1 | 3 |

# Censimento dei rifiuti abbandonati contenenti amianto

Il censimento dei rifiuti abbandonati, generati da attività di natura antropica (*categoria 4 della tabella 2*) è obiettivo fondamentale del piano e di urgente necessità di intervento. Tale censimento è stato effettuato attraverso una serie sistematica di sopralluoghi e pattugliamenti effettuati dal Corpo di Polizia Municipale.

Il campionamento per ogni sito censito è stato effettuato attribuendogli un Codice per identificarlo, una localizzazione (*es. Strada statale o provinciale, Via, c.da, ecc.*), successivamente si sono ricavate le coordinate WGS84, si è data attraverso una stima a vista un’identificazione approssimativa della tipologia, quantità presunta di materiale e friabilità, per ricavare attraverso l’implementazione dell’algoritmo di Excel (*par.2.2*), la Classe di priorità richiesta dal presente piano.

Il prospetto seguente esprime i dati del censimento.

Tabella censimento rifiuti abbandonati con mca  *(continua a pagina succesiva)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Codice Sito | Località/indicazioni stradali | Coordinate WGS 84 | | Tipologia Materiale | Quantità  [m2 ] | Friabilità | CLASSE DI PRIORITA’ |
| **N** | **E** |
| RA.01 | SP 17 III | 37,805069 | 14,800303 | Serbatoi | 6,9 | Si | 1 |
| RA.02 | Via P.S. Mattarella | 37,786322 | 14,825787 | Tubazioni | 1,4 | Si | 1 |
| RA.03 | Via Duca degli Abruzzi | 37,900117 | 14,822930 | Tubazioni | 1,5 | Si | 1 |
| RA.04 | Via Amendola | 37,795904 | 14,824602 | Serbatoi | 1,2 | Si | 1 |
| RA.05 | Sp 17 III | 37,798012 | 14,820838 | Tubazioni | 2 | Si | 1 |
| RA.06 | Sp 211 | 37,791909 | 14,807902 | Coperture | 2 | Si | 1 |
| RA.07 | Vicinanze Depuratore Com.le | 37,785805 | 14,810906 | Serbatoi | 3,2 | Si | 1 |
| RA.08 | Sp 94 | 37,760762 | 14,812550 | Serbatoi | 2,3 | Si | 1 |
| RA.09 | Sp 94 | 37,760777 | 14,812782 | Serbaoti | 2,3 | Si | 1 |
| RA.10 | Sp 94 Vicinanze cava ex BetonBronte | 37,758098 | 14,816477 | Coperture, Tubazioni | 2,5 | Si | 1 |
| RA.11 | Sp 94 Abbeveratoio | 37,760365 | 14,817655 | Serbatoi, tubazioni | 3,0 | Si | 1 |
| RA.12 | SS 284 (traversa) | 37,737495 | 14,829056 | Coperture, Tubazioni | 6,0 | Si | 1 |
| RA.13 | Sb Ruvolazzo | 37,756905 | 14,828747 | Coperture | 2,0 | Si | 1 |
| RA.14 | Sb Ruvolazzo | 37,756443 | 14,831343 | Coperture, Serbatoi | 7,2 | Si | 1 |

*(segue da tabella precedente )*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Codice Sito | Località/indicazioni stradali | Coordinate WGS 84 | | Tipologia Materiale | Quantità  [m2 ] | Friabilità | CLASSE DI PRIORITA’ |
| **N** | **E** |
| RA.15 | Sb Ruvolazzo | 37,756142 | 14,835667 | Coperture, serbatoi, tubazioni | 11,2 | Si | 1 |
| RA.16 | C.da fiteni (vicin. Rotatoria) | 37,768061 | 14,822682 | Serbatoi | 2,0 | Si | 1 |
| RA.17 | C.da Paparia | 37,768585 | 14,852633 | Coperture, Tubazioni | 3,5 | Si | 1 |
| RA.18 | Poggio S.Marco | 37,764385 | 14,835652 | Coperture | 2,0 | Si | 1 |
| RA.19 | V.Le J. Kennedy | 37,783146 | 14,841553 | Coperture | 2,0 | Si | 1 |
| RA.20 | c.da Margiogrande | 37,821259 | 14,836998 | Coperture, Serbatoi | 22,0 | Si | 1 |
| RA.21 | C.da Corvo | 37,811615 | 14,833964 | Serbatoi | 2,0 | Si | 1 |
| RA.22 | C.da Difesa | 37,809589 | 14,853458 | Serbatoi | 3,2 | Si | 1 |
| RA.23 | C.da Rizzonito | 37,722523 | 14,812629 | Coperture, altro | 2,5 | Si | 1 |
| RA.24 | Via M. Buonarroti | 37,785271 | 14,829952 | Tubazioni | 1,5 | Si | 1 |

# Elaborazioni e risultati del censimento

## Report generale del censimento

La tabella 6, rappresenta il totale dei siti censiti su tutto il territorio comunale, che alla data di redazione del presente piano risultano pari a 87 siti, suddivisi per categoria e tipologia di MCA. Successivamente, il totale dei siti viene a sua volta classificato per classi di priorità ai sensi delle Linee guida della L.R. 29/04/2014 n. 10 .

Tabella Tabella riepilogativa dei siti censiti suddivisi per categoria e tipologia di mca

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZONA TERRITORIALE: | | COMUNE DI BRONTE | | |  |
| SITI CONTAMINATI | | **87** | CODICE: | **Tutti** |  |
|  |  | **TIPOLOGIA MCA** | | | |
| CATEGORIA | | COPERTURE | SERBATOI | TUBAZIONI | ALTRO |
| CATEGORIA 1- Impianti Industriali | | **0** | **0** | **0** | **0** |
| CATEGORIA 2- Edifici Pubblici e Privati | | **31** | **26** | **27** | **7** |
| CATEGORIA 3- Presenza Naturale | | **0** | **0** | **0** | **0** |
| CATEGORIA 4- Presenza da Attività Antropica | | **11** | **12** | **9** | **1** |

Figura

Tabella tabella siti per classi di priorità

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLASSI DI PRIORITA' DEI SITI | | | | | | |
| DENOMINAZIONE CLASSE | **CLASSE 1** | **CLASSE 2** | **CLASSE 2\*** | **CLASSE 3** | **CLASSE 4** | **CLASSE 5** |
|
| NUM. SITI CONTAMINATI | 24 | 1 | 0 | 33 | 6 | 28 |

Figura

Dalla figura 5, si dimostra che sostanzialmente le classi prevalenti sono la Classe 1, 3 e 5 .

La Classe 1 è rappresentata dai rifiuti abbandonati (*vedi tabella 4*).

Proseguendo, si sono individuate le quantità di MCA per ogni ambito territoriale scelto, quantificate a seconda che si tratti di materiale a matrice friabile od a matrice compatta, la suddivisione è richiamata dal D.M. 6/9/1994, pertanto i dati sono raccolti nel seguente report (tabella 8) e rappresentati nella figura 6.

## Report Edifici pubblici

Nella pagina si riportano gli istogrammi rappresentativi della situazione attuale (figg. 6 e 7), mettendo in risalto l’esiguità dei siti con presenza di amianto che prevalentemente risultano essere di classe 5, cioè confinati.

Figura

Figura

Si evidenzia che in questa fase di censimento sono stati censiti solo il 65 % dei siti di interesse pubblico (fig.8) ed il restante 35 % non ancora censito, è costituito a sua volta da una percentuale del 87% di edifici di culto (chiese) che ancora non hanno fornito dati e da un 13% di altra natura.

Figura

Figura

## Report Edifici privati

Tabella report quantità per matrice friabile e compatta

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| AMBITI TERRITORIALI | **AMIANTO**  **a Matrice Friabile [mq]** | **AMIANTO**  **a Matrice Compatta [mq]** |
| SCIAROTTA | 0 | 170 |
| CENTRO | 0 | 127,24 |
| SALICE | 2 | 5,5 |
| BORGONUOVO | 0 | 0 |
| S.VITO | 0 | 0 |
| S.GIUSEPPE | 0 | 26 |
| EXTRAURBANO | 0 | 1791,7 |

Le quantità sopra descritte, vengono quantificate in ragione anche delle bonifiche già effettuate, mettendo in risalto ancora le quantità presunte di materiali contenenti amianto da bonificare (tabella 5) .

Tabella report quantità totali e quantità bonificate

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AMBITI TERRITORIALI | **AMIANTO**  **A Matrice Friabile [Mq]** | **AMIANTO**  **A Matrice Friabile**  **[Mq]**  **BONIFICATO** | **AMIANTO**  **A Matrice Compatta**  **[Mq]** | **AMIANTO**  **A Matrice Compatta**  **[Mq]**  **BONIFICATO** |
| SCIAROTTA | 0 | 0 | 170 | 15 |
| CENTRO | 0 | 0 | 127,24 | 2 |
| SALICE | 2 | 0 | 5,5 | 0 |
| BORGONUOVO Ecc. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S.VITO | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S.GIUSEPPE | 0 | 0 | 26 | 25 |
| EXTRAURBANO | 0 | 0 | 1791,7 | 1735,4 |

Figura

## Report rifiuti abbandonati

Dal censimento dei rifiuti abbandonati è emerso che il 92% dei siti si trovano in ambito extraurbano, mentre il restante 8% in ambito urbano (fig.11), e per entrambi i siti sono stati rilevati MCA friabile come dimostrato in figura 12, appartenente alla classe di priorità 1, che è la più contigente di necessità di bonifica, in modo particolare della rimozione.

Figura

Figura



# Procedure di bonifica



## Valutazione del rischio

La valutazione del pericolo per la salute è strettamente legata al grado di conservazione del materiale contenente amianto, ciò vale a dire che, se il materiale si presenta in buono stato di conservazione e quindi non danneggiato e non manomesso, risulterà improbabile il pericolo di dispersione di fibre per via aerea, diversamente, se il materiale è danneggiato e manomesso, il rischio è più che probabile.

Nel seguente diagramma di flusso, sono delineate tre scenari possibili nella valutazione del rischio negli edifici *(Tabella 2, punto 2 allegato D.M. 06/09/1994)*.

**VALUTAZIONE MATERIALI CONTENENTI AMIANTO NEGLI EDIFICI**

Materiali **INTEGRI NON SUSCETTIBILI** di danneggiamento

Materiali **INTEGRI SUSCETTIBILI** di danneggiamento

Materiali **DANNEGGIATI**

**ELIMINAZIONE**

**CAUSE**

AREA

NON ESTESA

(< 10% della sup. amianto)

AREA

ESTESA

(> 10% della sup. amianto)

**RESTAURO +**

**ELIMINAZIONE DELLE CAUSE**

Materiali **INTEGRI NON SUSCETTIBILI** di danneggiamento

Materiali **INTEGRI SUSCETTIBILI** di danneggiamento

Materiali

**DANNEGGIATI**

**BONIFICA**

**PROGRAMMA DI CONTROLLO E MANUTENZIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO IN SEDE**

**SCELTA DEL METODO DI BONIFICA**

**RIMOZIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO**

**INCAPSULAMENTO**

**CONFINAMENTO**

**PROGRAMMA DI CONTROLLO E MANUTENZIONE**

Per ogni stato (situazione) di conservazione del materiale, si hanno diversi scenari, e per i quali si delineano dei possibili scenari di intervento:

* + 1. **Materiali integri non suscettibili di danneggiamento**

Quando non vi è pericolo di rilascio di fibre di amianto in atto o potenziale o di esposizione degli occupanti, si hanno i seguenti casi:

|  |  |
| --- | --- |
| Stato di conservazione | Interventi |
| Materiali non accessibili per la presenza di un confinamento efficace | Controllo periodico, corretta pulizia e manutenzione |
| Materiale in buone condizioni, non confinati e difficilmente accessibili | Controllo periodico, corretta pulizia e manutenzione |
| Materiali in buone condizioni, accessibili e difficilmente danneggiabili per le proprietà del materiale (duro e compatto) | Controllo periodico, corretta pulizia e manutenzione |

* + 1. **Materiali integri suscettibili di danneggiamento**

In tali situazioni esiste il pericolo di rilascio potenziale di fibre, si hanno i seguenti casi:

|  |  |
| --- | --- |
| Stato di conservazione | Interventi |
| Materiali in buone condizioni, facilmente danneggiabili dagli occupanti | 1. Programma di Controllo e manutenzione  2. Eventuale intervento di Bonifica |
| Materiale in buone condizioni, facilmente danneggiabili in occasione di interventi manutentivi | 1. Programma di Controllo e manutenzione  2. Eventuale intervento di Bonifica |
| Materiali in buone condizioni, esposti a fattori di deterioramento (vibrazioni, correnti d’aria, ecc.) | 1. Programma di Controllo e manutenzione  2. Eventuale intervento di Bonifica |

* + 1. **Materiali danneggiati**

Sono situazioni nelle quali esiste il pericolo di rilascio di fibre di amianto con possibile esposizione degli occupanti, si hanno i seguenti casi:

|  |  |
| --- | --- |
| Stato di conservazione | Interventi |
| Materiali a vista, non confinati e danneggiati dagli occupanti,  Deteriorati per effetto di fattori esterni (vibrazioni, infiltrazioni d’acqua, correnti d’aria, ecc.)  Deteriorati per degrado spontaneo | 1. Restauro dei materiali (per superfici inferiori al 10% della superficie di amianto presente nell’area)  2. Eventuale intervento di Bonifica |
| Materiali friabili in prossimità di sistemi di ventilazione | 1. Restauro dei materiali (per superfici inferiori al 10% della superficie di amianto presente nell’area)  2. Eventuale intervento di Bonifica |

## Metodi di bonifica

Nel presente paragrafo, facendo seguito agli scenari di intervento delineati nel paragrafo 6.1, si riportano i metodi di bonifica che possono essere attuati, citati nel D.M. *06/09/1994 al punto 3 dell’Allegato*, sia nel caso di interventi circoscritti, sia nel caso di grandi superfici:

1. **Rimozione**
2. **Incapsulamento**
3. **Confinamento**

La **rimozione**, è definita come il *<< procedimento più diffuso perché elimina ogni potenziale fonte di esposizione ed ogni necessità di attuare specifiche cautele per le attività che si svolgono nell’edificio. >>*

**L’incapsulamento**, è definito come il *<<trattamento dell’amianto con prodotti penetranti o ricoprenti che (a seconda del tipo di prodotto usato) tendono ad inglobare le fibre di amianto, a ripristinare l’aderenza al supporto, a costituire una pellicola di protezione sulla superficie esposta. >>*

Il **confinamento,** è definito come *<< installazione di una barriera a tenuta che separi l’amianto dalle aree occupate dell’edificio. Se non viene associato ad un trattamento incapsulante, il rilascio di fibre continua all’interno del confinamento. >>*

Per ognuno di questi metodi, si evidenziano nel prospetto seguente le peculiarità utili ad interpretare l’intervento più idoneo di bonifica:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Metodo di Bonifica | Rischi (\*) | Rifiuti Tossici e Nocivi Prodotti | Smaltimento | Costi | Tempi | Programma di Controllo e Manutenzione |
| Rimozione | ***Elevati*** | ***Alta produzione di rifiuti*** | ***SI*** | ***Elevati*** | ***Elevati***  ***(Nel breve termine)*** | ***NO*** |
| Incapsulamento | ***Più contenuti rispetto alla rimozione*** | ***NO*** | ***NO*** | ***Più contenuti rispetto alla rimozione*** | ***Più contenuti rispetto alla rimozione (nel breve termine)*** | ***SI*** |
| Confinamento | ***Bassi*** | ***NO*** | ***NO*** | ***Contenuti rispetto ai precedenti*** | ***Più contenuti rispetto alla rimozione (nel breve termine)*** | ***SI*** |

(\*) Rischio per la salute dei lavoratori durante le operazioni di bonifica e per l’ambiente circostante

## Bonifiche coperture cemento-amianto

Le coperture di cemento-amianto costituiscono una fetta importante nella valutazione del rischio e nella bonifica, in quanto, bisognerà tenere conto che le lavorazioni di una eventuale bonifica verranno condotte in quota.

Le coperture in cemento-amianto, nascono come lastre piane o ondulate di materiale compatto che, in buon stato di conservazione, non tendono a liberare fibre spontaneamente. Diversamente nel caso che vengano manomesse o danneggiate, nelle quali il potenziale rilascio è più che probabile.

Esposte agli agenti atmosferici, subiscono un degrado dovuto all’azione delle pioggie acide, agli sbalzi termici, all’erosione eolica e dei microrganismi vegetali.

Per la valutazione dello stato di degrado, in relazione al potenziale rilascio di fibre, possono riassumersi delle condizioni:

1. Friabilità del materiale;
2. Evidenza di affioramenti superficiali di fibre;
3. Presenza di sfaldamenti, crepe e rotture;
4. Presenza di materiale friabile o polverulento in corrispondenza di scoli d’acqua, grondaie, ecc.
5. Presenza di materiale polverulento conglobato in piccole stalattiti in corrispondenza di punti di gocciolamento;

Per la bonifica, tecnicamente si può fare riferimento alla tabella seguente:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Metodo di Bonifica | Rischi (\*) | Rifiuti Tossici e Nocivi Prodotti | Smaltimento | Costi |
| Rimozione | ***Elevati*** | ***Alta produzione di rifiuti*** | ***SI*** | ***Elevatissimi (rimozione+nuova copertura)*** |
| Incapsulamento | ***Elevati*** | ***NO*** | ***NO*** | ***Più contenuti rispetto alla rimozione*** |
| Sopracopertura | ***Elevati*** | ***NO*** | ***NO*** | ***Elevati per la realizzazione di una nuova copertura*** |

(\*) Rischi per la salute dei lavoratori durante le operazioni di bonifica e per l’ambiente circostante sommati ai rischi riconducibili ai lavori in quota e di caduta dall’alto (D.lgs. 81/2008 s.m.i.) .

Operativamente, nei tre casi sopraelencati, si devono applicare delle procedure che non permettano il rischio di dispersione delle fibre, o al più, consentino un grado distruttivo minimo del materiale.

Pertanto:

1. Le lastre devono essere necessariamente ed adeguatamente bagnate prima di una qualsiasi manipolazione o movimentazione.
2. Nel caso di pedonamento della copertura, devono essre usati prodotti collanti, vernicianti, o incapsulanti specifici che non comportino pericolo per lo scivolamento dei lavoratori.
3. La bagnatura deve essere effettuata a mezzo di acqua nebulizzata e spruzzata con pompe a bassa pressione.
4. Le fanghiglie causate da acqua ruscellante con fibre di amianto, devono essere raschiate e conservate in sacchi di plastica ermeticamente sigillabile.
5. Le lastre vanno rimosse, senza l’ausilio di mezzi meccanici e attrezzi demolitori, ma facendo ricorso all’uso di utensileria leggera, quali tenaglie, pinze, piccoli scalpelli, ecc.
6. È vietata la frantumazione del materiale contenente amianto appena rimosso.
7. Le laste appena rimosse, devono essere accatastate e pallettizzate in modo da consentire agevolmente la movimentazione con mezzi di sollevamento.
8. I rifiuti anche minuti, devono essere raccolti e smaltiti in sacchi di materiale impermeabile e sigillabile.

## Programma di Controllo

Constatata la presenza di amianto negli edifici, al fine di ridurre al minimo il rischio di esposizione degli occupanti, si deve pervenire ad un programma di controllo, che si occupi di mantenere in buone condizioni i materiali che contengono amianto.

Tale programma, è a cura del proprietario dell’immobile e/o responsabile dell’attività che vi si svolge, e pertanto dovrà:

1. Designare una figura responsabile con compiti di controllo e coordinamento di tutte le attività manutentive che possono interessare i materiali di amianto;
2. Tenere un’idonea documentazione da cui risulti l’ubicazione dei materiali contenenti amianto.
3. Garantire il rispetto di efficaci misure di sicurezza durante le attività di pulizia e manutenzione ordinaria e straordinaria dei locali o strutture che contengano l’amianto.
4. Fornire una corretta formazione agli occupanti dell’edificio sulla presenza di amianto nell’edificio, sui rischi potenziali e sui comportamenti da adottare.
5. Nel caso di presenza di materiali friabili, di provvedere a ispezione almeno una volta all’anno, de personale qualificato, le condizioni dei materiali, redigendo un dettagliato rapporto corredato da documentazione fotografica.

## Attività di manutenzione e custodia

Le attività di manutenzione e custodia possono raggrupparsi in tre categorie di lavoro:

* 1. Interventi che non comportano contatto diretto con l’amianto.
  2. Interventi che possono interessare accidentalmente i materiali contenenti amianto.
  3. Interventi che intenzionalmente disturbano zone limitate di materiali contenenti amianto.

|  |  |
| --- | --- |
| Indicazioni di buona norma e sulla sicurezza | Note |
| Presenza di estranei nell’area di lavoro | Assolutamente Vietata |
| Isolamento Area di lavoro | Pavimenti e pareti con teli di plastica a perdere |
| Impianto di ventilazione | Se è presente, deve essere disattivato |
| Intervento diretto su amianto | Si applica il metodo ad umido |
| Utensili elettrici utilizzati | Dotati di aspirazione incorporata |
| Protezione dei lavoratori | Maschere con filtro P3 di tipo a semi maschera o con facciale completo  Indumenti a perdere (tute con cappuccio copri scarpe) |
| Materiali utilizzati | Stracci, teli, indumenti, ecc. devono essere smaltiti come rifiuti contaminati sigillati ed etichettati |

# Stima dei costi

Nel prospetto seguente è stata stimata in termini economici la bonifica dei siti di categoria 4, cioè rifiuti abbandonati con presenza di MCA, che necessitano di un intervento immediato, in quanto appartenenti alla classe 1 di priorità:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descrizione Intervento | | U.M. | Q.tà | Importo | Importo totale |
| Piano di Lavoro ai sensi dell'art.256 del D.lgs 81/2008 s.m.i. | | **Cad.**  **sito** | **24** | **€ 400,00** | **€ 9.600,00** |
| Bonifica MCA a matrice compatta attraverso incapsulamento e successivo imballaggio ai sensi del D.M. 06/09/1994. Comprende anche l'installazione e rimozione del cantiere temporaneo . | | **Corpo** | **24** | **€ 200,00** | **€ 4.800,00** |
| Campionamento ed esecuzione di analisi in laboratorio per esprimere la concentrazione di amianto, indicativa per il conferimento in discarica. | | **Cad.**  **sito** | **24** | **€ 120,00** | **€ 2.880,00** |
| Trasporto e smaltimento presso idoneo impianto di rifiuto classificato con codice CER 17.06.05\* *"materiali da costruzione contenente amianto"* , nello specifico: Materiale FRANTUMATO. | | **kg** | **2090** | **€ 1,50** | **€ 3.135,00** |
|  | **Importo (netto) stimato per la bonifica dei siti di cat.4** | | | | **€ 20.415,00** |

# Programmazione di azioni

Il raggiugimento di obiettivi, ìnsiti al piano, mirati alla cessazione definitiva dei materiali, manufatti, siti e quant’altro contenente amianto presente sul territorio comunale, possono essere raggiunti attraverso la programmazione di azioni, aventi ognuna di essa, un’ampiezza temporale proposta in questa prima fase e che sarà continuamente aggiornata.

Gli obiettivi da intraprèndere sono finalizzati a:

1. Minimizzare fino ad annullare il potenziale rischio sanitario e ambientale
2. Azzerare la presenza di MCA entro il 2025
3. Monitorare nel tempo l’entità dell’amianto presente sul territorio
4. Verificare le corrette procedure di lavoro nelle attività di manutenzione, controllo, bonifica e smaltimento
5. Semplificare le attività di bonifica
6. Contribuire e promuovere la cultura della tutela del patrimonio immobiliare e ambientale
7. Promuovere l’informazione della popolazione e di tutti i soggetti interessati

Le azioni da attuare per il raggiungimento di uno o più obiettivi congiuntamente, sono schematizzate nella seguente tabella

|  |  |
| --- | --- |
| Codice | AZIONE |
| A.01 | **Attività di valutazione, manutenzioni e bonifica di amianto** |
| A.02 | **Attività di vigilanza e monitoraggio del territorio** |
| A.03 | **Informazione e formazione** |
| A.04 | **Informatizzazione delle procedure di bonifica** |
| A.05 | **Attività di cultura e tutela ambientale** |

|  |  |
| --- | --- |
| A.01 | **Attività di valutazione, manutenzioni e bonifica di amianto** |

* **Descrizione:**

Le attività da attuare consisteranno nel tenere aggiornato il P.C.A. attraverso un censimento continuo, propedeutico per la valutazione, manutenzione e bonifica dei siti, manufatti e opere con presenza di amianto, prevedendo anche attività di censimento in sede di istruttorie edilizie e urbanistiche.

* **Obiettivi:**

Gli obiettivi raggiungibili sono:

* Minimizzare fino ad annullare il potenziale rischio sanitario e ambientale
* Azzerare la presenza di MCA entro il 2025
* Monitorare nel tempo l’entità dell’amianto presente sul territorio
* Promuovere l’informazione della popolazione e di tutti i soggetti interessati
* **Programmazione temporale:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Azione | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| A.01 | **valutazioni** | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **manutenzioni** | | | | |  |  |  |  |  |
| **bonifiche** | | | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| A.02 | **Attività di vigilanza e monitoraggio del territorio** |

* **Descrizione:**

Si prevede un controllo del territorio ancora più perseverante effettuato dall’ufficio tecnico comunale congiuntamente alle forze di Polizia Municipale e Carabinieri, l’ A.S.P. , insìto ad evitare l’abbandono abusivo dei rifiuti di vario genere e soprattutto per quelli contenenti amianto.

L’amministrazione, provvederà ad inserire sistemi di videosorveglianza con il fine di monitorare e vigilare nei siti territoriali sensibili al rischio di discarica abusiva, individuati da sopralluogi già effettuati e da segnalazioni.

* **Obiettivi:**

Gli obiettivi raggiungibili sono:

* Minimizzare fino ad annullare il potenziale rischio sanitario e ambientale
* Monitorare nel tempo l’entità dell’amianto presente sul territorio
* Contribuire e promuovere la cultura della tutela del patrimonio immobiliare e ambientale
* **Programmazione temporale:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Azione | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| A.02 | **Attività di vigilanza e monitoraggio del territorio** | | | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| A.03 | **Informazione e formazione** |

* **Descrizione:**

Si prevede di informare e formare i tecnici comunali incariti ad eseguire le procedure di bonifica, nonché collaborazioni con associazioni di volontari e di categoria, imprese e soggetti interessati, al fine di estendere a macchia d’olio quante più informazioni possibili per evitare e contrastare fenomeni di degrado e abbandono di amianto, bonifiche non corrette e/0 illecite e quant’altro. Si prevede, inoltre, di realizzare dei percorsi formali e informali, seminari, e convegni tematici.

* **Obiettivi:**

Gli obiettivi raggiungibili sono:

* Minimizzare fino ad annullare il potenziale rischio sanitario e ambientale
* Monitorare nel tempo l’entità dell’amianto presente sul territorio
* Contribuire e promuovere la cultura della tutela del patrimonio immobiliare e ambientale
* Promuovere l’informazione della popolazione e di tutti i soggetti interessati
* Verificare le corrette procedure di lavoro nelle attività di manutenzione, controllo, bonifica e smaltimento
* **Programmazione temporale:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Azione | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| A.03 | **Informazione e formazione** | | | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| A.04 | **Informatizzazione delle procedure di bonifica** |

* **Descrizione:**

La gestione in tempo reale, quindi l’informatizzazione delle procedure di bonifica è un traguardo importante nella gestione dei flussi di valutazione, piani di lavoro, sopralluoghi, piani di manutenzione, trasporti, smaltimento e altri documenti inerenti il problema amianto.

* **Obiettivi:**

Gli obiettivi raggiungibili sono:

* Monitorare nel tempo l’entità dell’amianto presente sul territorio
* Promuovere l’informazione della popolazione e di tutti i soggetti interessati
* Verificare le corrette procedure di lavoro nelle attività di manutenzione, controllo, bonifica e smaltimento
* Semplificare le attività di bonifica
* **Programmazione temporale:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Azione | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | 2020 | | 2021 | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| A.04 | **Informatizzazione delle procedure di bonifica** |  | |  | | **Eventuali**  **aggiornamenti** | | |  | |  | |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| A.05 | **Attività di cultura e tutela ambientale** |

* **Descrizione:**

La cultura del rispetto dell’ambiente e del territorio in cui si vive deve essere sempre al primo posto nell’educazione civile e morale di ogni popolazione. Pertanto si intende promuovere attività culturali e didattiche nelle scuole di ogni genere e grado al fine di promuovere l’educazione ambientale nei bambini e negli adolescenti e nel contempo, promuovere lo sviluppo di associazioni di volontariato che possano interessarsi con l’obiettivo comune della tutela, rispetto e valorizzazione del territorio, dell’ambiente naturale e costruito e quant’altro.

* **Obiettivi:**

Gli obiettivi raggiungibili sono:

* Contribuire e promuovere la cultura della tutela del patrimonio immobiliare e ambientale
* Promuovere l’informazione della popolazione e di tutti i soggetti interessati
* **Programmazione temporale:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Azione | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| A.01 | **Attività di cultura e tutela ambientale** | | | | | | | | | |

# Riferimenti normativi, bibliografici, sitografia

*Normativa:*

1. Legge n. 257 del 27 marzo 1992
2. D.M. 06 settembre 1994
3. D.M. 101 del 18 marzo 2003
4. L.r. n.10 del 29 aprile 2014

*Bibliografia:*

1. *La bonifica di amianto in edilizia*, di Flaviano Celaschi, Maggioli editore, edizione 1995

*Sitografia:*

[*www.assoamianto.it*](http://www.assoamianto.it)

[*www.inail.it*](http://www.inail.it)

[www.amianto.lombardia.it](http://www.amianto.lombardia.it)

[www.welfare.regione.lombardia.it](http://www.welfare.regione.lombardia.it)

[www.comune.bologna.it](http://www.comune.bologna.it)