



**SN**  
**DM-468/2001**

OGGETTO: INTERVENTI DI BONIFICA./MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE E RIPRISTINO AMBIENTALE DELL'AREA DI CAVA DI "MONTE CALVARIO" PER LA FRUIBILITA' A PARCO. - C.U.P.:C84G15000000001

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>	ELABORATO	<b>A-3</b>	SCALA	
	TITOLO ELABORATO	<b>RELAZIONE GENERALE</b> D.LGS 50/16 ART. 23 COMMA 8 - ( DPR 207/10 ART. 33, LETT. A – ART. 34) <b>INTERVENTI DI BONIFICA</b> <b>FABBRICATI - DESCRIZIONE DEI LAVORI - CARATTERISTICHE E SPECIFICHE.</b>		
		IL PROGETTISTA – RESPONSABILE DELLA V <sup>^</sup> P.O. – AREA TECNICA (Ing. Placido MANCARI)		
		IL R.U.P. (Geom. Antonino Ricceri)		
		IL COLLABORATORE (Geom. Placido Gentile)		

SPAZIO PER VISTI

IL SINDACO – Antonio Bonanno

DATA	<b>MAGGIO 2019</b>	
REV.	DATA	MOTIVO DELLA REVISIONE
1	02/05/2019	PARERE INAIL DEL 24/04/2019

## **RELAZIONE TECNICA INTEGRATIVA**

(D.lgs 50/16 Art. 23 comma 8 – (DPR 207/10 Art. 33, lett. A – Art. 34)

(Recepimento Prescrizioni Conferenza Dei Servizi del 26/10/2015  
e nota MATTM Prot. n. 0000519/STA del 15/01/2016 DIV. III)

### **1. PREMESSA**

In merito alla bonifica dei fabbricati nella relazione Elaborato A-3, del progetto definitivo venivano descritte gli interventi di bonifica e relative caratteristiche.

Il Comune di Biancavilla, trasmetteva con nota Prot. n. 15374 del 23/07/2015 il progetto definitivo *"Interventi di bonifica/Messa in Sicurezza Permanente e ripristino ambientale dell'area di cava di Monte Calvario per la fruibilità a parco"*, al Ministero dell'Ambiente.

Il progetto veniva trattato in conferenza di servizi del 26/10/2011 tenutasi presso il Ministero dell'Ambiente e, con verbale in pari data venivano formulate prescrizioni.

Per le superiori prescrizioni si formula il seguente documento che riporta le integrazioni e modifiche progettuali, a seguito il relativo recepimento.

Nell'area di Cava insistono numero 6 fabbricati e numero 1 struttura a servizio dell'ex attività di cava contrassegnati con le lettere (A-B-C-D- E-F-G) di cui i fabbricato E-F con presenza di lastre di eternit.

Ai fini della bonifica di tali fabbricati in relazione al suo stato di consistenza, dei costi di manutenzione in caso di mantenimento e dei costi di discarica del materiale demolito, si è ritenuto procedere alla demolizione totale di tutti i fabbricati come sopra identificati.

### **2. INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI A SEGUITO RECEPIMENTO PRESCRIZIONI DI CUI ALLA CONFERENZA DI SERVI DEL 26/10/2015 E DELLA NOTA MATTM PROT. 0000519/STA DEL 15/01/2016 DIV III**

In recepimento delle prescrizioni di cui ai punti del verbale della Conferenza dei servizi istruttoria del 26/10/2015 e della nota Prot. 0000519/STA del 15/01/2016 DIV III, si riportano gli interventi progettuali integrativi e modificativi a soddisfo delle suddette prescrizioni, riportando le nuove previsioni progettuali, come di seguito.

### **3. PREVISIONE INTERVENTI PROGETTUALI INTEGRATIVI IN RECEPIMENTO DELLE PRESCRIZIONI**

Per la realizzazione degli interventi di bonifica relativi **alla demolizione** vengono condotti con la previsione per ciascuna bonifica riguardante il singolo "corpo" di un confinamento statico e dinamico, il tutto al fine di procedere in sicurezza.

Unitamente al confinamento statico e dinamico ai fini di procedere alla demolizione o incapsulamento viene prevista la realizzazione di presidi UDP – UDM, di sistemi di raccolta acque di canalizzazioni di unità di trattamento **delle relative acque reflue che, allo stadio finale, dovrà trattenerne le fibre inferiori a 3 micron**, di serbatoi di accumulo finale per essere smaltiti secondo le modalità di cui al "Piano di gestione Rifiuti" cui si rimanda.

L'intervento ha lo scopo di creare confinamenti oltre che rispondenti alla normativa, anche funzionali all'attività di bonifica di ogni edificio "corpo".

### **Descrizione del confinamento statico e dinamico**

- ***Confinamento statico***

L'intervento di bonifica dell'impianto di frantumazione viene condotto con la previsione di un confinamento statico e di un confinamento dinamico, il tutto al fine di procedere in sicurezza.

L'intervento ha lo scopo di creare il confinamento oltre che rispondente alla normativa, anche funzionali all'attività di bonifica.

Il confinamento statico avviene realizzando attorno all'impianto da bonificare, una barriera fissa formata da una struttura reticolare con tubi sulla quale viene fissata una orditura in con barre in legno di idoneo spessore su cui si fisseranno dei teli in polietilene (doppio telo) dello spessore non inferiore a 0.15 mm., in modo da chiudere ermeticamente l'ambiente.

La suddetta struttura reticolare di confinamento statico ha le caratteristiche di resistenza alle sollecitazioni esterne e dimensioni tali da ricoprire l'intero fabbricato con annessi spazi operativi.

All'interno dell'area di lavoro, sulla pavimentazione di ogni locale da bonificare, verrà steso un doppio telo in polietilene dello spessore non inferiore a mm 0.15 per la raccolta acque di lavaggio che verranno smaltiti nell'apposito sistema di trattamento delle acque provenienti dalle UDP e UDM.

- ***Confinamento dinamico***

Il confinamento dinamico avviene installando appositi estrattori d'aria che, prelevando l'area dall'interno dello confinamento e della UDM, mantengono lo stesso in costante pressione. Il sistema di aspirazione verrà dimensionato in modo da garantire almeno 4 ricambi/ora d'aria.

Verranno previsti n. due estrattori di area di idonea portata dotato di filtro HEPA ad alta efficienza in grado di assicurare all'interno dell'area confinata un minimo di 4 ricambi aria orari.

Gli estrattori devono rimanere accessi 24 ore su 24 per garantire il confinamento dinamico per tutta la durata della bonifica.

Il confinamento dinamico realizzato con l'impiego di un sistema di estrazione d'aria che metta in depressione il cantiere di bonifica rispetto all'esterno, garantirà un gradiente di pressione tale che si verifichi un flusso d'aria dall'esterno verso l'interno del cantiere in modo da evitare qualsiasi fuoriuscita di fibre, questo anche dalla UDM, di cui si dirà in appresso.

L'uscita del sistema di aspirazione deve, perciò, attraversare le barriere di confinamento e l'integrità di quest'ultimo va mantenuta sigillando i teli di polietilene con nastro adesivo intorno all'estrattore o il tubo di uscita. Le condizioni di depressione andranno mantenute costanti. La prova di tenuta del confinamento statico andrà realizzata, alla presenza di ASL e ARPA, mediante l'utilizzo di fumogeni.

Ai fini della raccolta delle acque destinate al lavaggio durante le operazioni di riduzione a terra verrà steso un doppio telo in polietilene dello spessore non inferiore a mm 0.15 per la raccolta acque di lavaggio che verranno smaltiti nell'apposito sistema di trattamento acque UDP e UDM.

## **Descrizione UDP secondaria dedicata e UDM dedicata di accesso all'area di lavoro.**

### **• UDP secondaria**

All'area di lavoro si affiancherà una UDP secondaria dedicata ed una unità di decontaminazione materiali (UDM) per l'uscita delle attrezzature, dei materiali e dei rifiuti dall'area confinata sempre in adiacenza all'area confinata staticamente.

*L'unità di decontaminazione è realizzata con struttura prefabbricata, confinata staticamente, a quattro stadi con la configurazione a circuito chiuso e unidirezionale che comprende i seguenti locali indicati secondo il verso di percorrenza:*

- locale incontaminato (spogliatoio pulito) per ingresso ed uscita;
- locale deposito DPI per indossare i propri DPI posati in appositi armadietti individuali;
- locale contaminato dotato di armadietti ove riporre i DPI reindossabili, cui si deve accedere dopo la lavorazione ai fini della decontaminazione;
- locale docce;
- locale Chiusa 1 (c.d. zona filtro), separata ermeticamente dai locali che precedono, in modo da evitare, ai fini di una maggiore sicurezza il contatto diretto
- locale Chiusa 2, in via cautelativa, da dove si accederà al locale incontaminato
- locale incontaminato dotato di armadietti individuali da dove uscire dalla UDP decontaminato.

Per garantire le dotazioni dei servizi igienico assistenziali all'interno della UDP, verrà equipaggiata come la UDP principale installato un adeguato impianto di approvvigionamento idrico e di acqua calda e rilancio in modo di alimentare tutte le varie utenze.

A tal proposito, accanto alla UDP verrà predisposto una struttura di idonee dimensioni realizzata con elementi strutturali e pannelli di chiusura in cui verranno installati:

- n. 1 cisterna di approvvigionamento in PVC;
- n. 1 impianto autoclave;
- n. 2 elettropompe;
- n. 1 collettore di distribuzione acqua fredda
- n. 1 collettore di distribuzione acqua calda
- n. 2 caldaie di idonei potenza a mantenere l'accumulo di acqua calda riferito al numero degli operatori del cantiere
- n.1 quadro elettrico

L'impianto così composto nelle sue parti principali servirà ad alimentare le sopraccitate utenze mediante una rete composta da tubazioni multistrato coibentate.

L'approvvigionamento idrico per gli usi sanitari, acqua calda e fredda avverrà dall'esterno dell'area contaminata a mezzo autobotte comunale.

### **• Unità Decontaminazione Materiali**

Per l'entrata e uscita in sicurezza dei materiali dalla struttura di confinamento dinamico dove verranno eseguite le operazioni di bonifica verrà installata apposita unità di decontaminazione. Tale unità di decontaminazione è prevista in relazione al tipo di intervento da effettuare.

La UDM verrà costruita con struttura reticolare con tubi sulla quale viene fissata una orditura in con barre in legno di idoneo spessore su cui si fisseranno dei teli in polietilene (doppio telo) dello spessore non inferiore a 0.15 mm., in modo da chiudere ermeticamente l'ambiente.

Essa sarà costituita da cinque stadi:

- zona di prelavaggio;
- zona di lavaggio;
- zona di verifica della decontaminazione/
- zona di incapsulamento e chiusura nei sacchi di big-bags;
- zona di carico del materiale chiuso nei sacchi big-bag per il trasporto al deposito temporaneo;

La superiore zona verrà confinata dinamicamente insieme alla zona confinata staticamente.

Le zone della UDM sopraindicate, consentiranno di procedere alla decontaminazione e bonifica di tutti i materiali che potranno essere avviati al recupero con riferimento ai materiali metallici di cui si compone l'impianto di frantumazione, ed allo smaltimento con riferimento ai materiali edilizi.

- **Attività eseguita durante la fase di demolizione**

- A) **materiale edilizio: sfabbricidi ed opere in c.a**

- **Zona confinata staticamente**

L'esecuzione dell'intervento, pertanto viene organizzato nel seguente modo procedendo alle azioni di bonifica dall'alto verso il basso secondo le seguenti fasi e tecniche lavorative:

**Corpo "A"**

- **Primo Piano**

- 1) Aspirazione di ogni superficie interna ed esterna del fabbricato esposto, man mano oggetto di intervento, riguardanti: (pareti –pavimentazione in cls, solaio di copertura, infissi in ferro, strutture in cemento armato a vista quali pilastri e travi), con aspiratori dotati di filtro ad alta efficienza 99,997 DOP e confezionamento dei residui in appositi big-bags a doppio involucro omologati e contrassegnati conformemente alla normativa sui rifiuti contenenti amianto.
- 2) Incapsulamento della sopradetta superficie secondo le modalità e l'utilizzo dei rivestimenti incapsulanti ai sensi del DM 20.08.1999 di tipo D ai fini di impregnare le superfici con fissaggi di eventuali fibre non aspirate.
- 3) Taglio con pinza demolitrice delle strutture in pezzi tali da essere insaccati, sempre previa bagnatura con acqua nebulizzata additivata con fissante in modo da abbattere le fibre in sospensioni.
- 4) Insaccamento dei materiali e discesa degli stessi a mezzo di sollevatore con braccio al piano terra per esser portati nella UDM

- **Piano terra**

- 5) Aspirazione di ogni superficie interna ed esterna del fabbricato esposto, man mano oggetto di intervento, riguardanti: (pareti –pavimentazione in cls, solaio, infissi in ferro, strutture in cemento armato a vista quali pilastri e travi- scala che porta al primo piano), con aspiratori dotati di filtro ad alta efficienza 99,997 DOP e confezionamento dei residui in appositi big-bags a doppio involucro omologati e contrassegnati conformemente alla normativa sui rifiuti contenenti amianto.
- 6) Incapsulamento della sopradetta superficie secondo le modalità e l'utilizzo dei rivestimenti incapsulanti ai sensi del DM 20.08.1999 di tipo D ausiliario, ai fini di impregnare le superfici con fissaggi di eventuali fibre non aspirate.
  - 1) Taglio con pinza demolitrice delle strutture in pezzi tali da essere insaccati, sempre previa bagnatura con acqua nebulizzata additivata con fissante in modo da abbattere le fibre in sospensioni.

- 2) Insaccamento dei materiali e discesa degli stessi a mezzo di sollevatore con braccio al piano terra per esser portati nella UDM

Per i “corpi B - C - D - E - F - G “si procederà con l’azione di cui al Piano Terra sopracitato.

Il materiale edilizio dei fabbricati verrà rimosso con mezzo meccanico a pinza previa bagnatura con acqua nebulizzata additivata con liquido fissativo incapsulante vegetale biodegradabile formulato per la bonifica dei terreni contaminati da amianto conforme D.M. Sanità 20/08/1999 - tipo D;

Il materiale demolito verrà insaccato entro la zona confinata, in sacchi regolamentari per rifiuti contenenti amianto realizzati in polietilene con spessore minimo di mm 0,15 e speciali additivi per migliorare la resistenza meccanica. I sacchi saranno strozzati e chiusi con nastro adesivo o fascette stringenti in PVC.

#### ➤ **Unità Decontaminazione Materiali**

I sacchi così prodotti saranno portati a mezzo sollevatore all’interno dell’unità di decontaminazione (U.D.M.) destinata esclusivamente al passaggio dei materiali per essere trattati secondo il seguente processo:

Specificamente nella UDM, come attrezzata, si svolgerà la seguente attività:

- a) bagnatura nella vasca di prelavaggio (1° zona della UDM) di ogni singolo sacco in acqua additivata da incapsulante con liquido fissativo incapsulante vegetale biodegradabile formulato per la bonifica dei terreni contaminati da amianto conforme D.M. Sanità 20/08/1999 - tipo D;
- b) bagnatura di ogni singolo sacco nella zona di lavaggio (2° zona della UDM) con spruzzo con lancia a bassa pressione;
- c) posa dei sacchi in polietilene di spessore di 0.15 mm (3° zona della UDM) e successivamente caricati entro big-bags nella (4° zona della UDM);
- d) Successivamente, i big-bag, verranno posti nella zona cuscinetto per essere presi da muletto esterno e trasportati nel deposito temporaneo. Le operazioni di caricamento dei detti sacchi saranno effettuate tramite muletto dotato di braccio telescopico e gancio di sollevamento, in condizione di sicurezza ed eliminando i rischi relativi alla possibilità caduta di materiali.
- e) Le operazioni di caricamento dei detti sacchi saranno effettuate tramite muletto dotato di braccio telescopico e gancio di sollevamento, in condizione di sicurezza ed eliminando i rischi relativi alla possibilità caduta di materiali.
- f) I sacchi come caricati verranno trasportati nel deposito temporaneo e posti in cassoni scarrabili.
- g) I sacchi come caricati verranno trasportati nel deposito temporaneo e posti in cassoni scarrabili, per essere successivamente avviati a recupero in siti autorizzati.

#### **B) materiale edilizio: lastre di eternit**

Il materiale edilizio della copertura dei fabbricati E-F prima della rimozione da eseguire a mano verrà incapsulato con acqua nebulizzata additivata con liquido fissativo incapsulante conforme D.M. Sanità 20/08/1999 - tipo D, spruzzata sui lati della copertura con pompa airless a bassa pressione.

Le lastre una volta incapsulate verranno avvolte in teli (sacchi) regolamentari per rifiuti contenenti amianto di grandezza idonea in polietilene con spessore minimo di mm 0,15 e speciali additivi per migliorare la resistenza meccanica. I sacchi saranno strozzati e chiusi con nastro adesivo per sicurezza nelle due estremità.

I sacchi così prodotti saranno portati a mezzo sollevatore all'interno dell'unità di decontaminazione (U.D.M.) destinata esclusivamente al passaggio dei materiali per essere trattati secondo il seguente processo:

- a) bagnatura nella vasca di prelavaggio (1° zona della UDM) di ogni singolo sacco in acqua additivata da incapsulante con liquido fissativo incapsulante vegetale biodegradabile formulato per la bonifica dei terreni contaminati da amianto conforme D.M. Sanità 20/08/1999 - tipo D;
- b) bagnatura di ogni singolo sacco nella zona di lavaggio (2° zona della UDM) con spruzzo con lancia a bassa pressione;
- c) posa dei sacchi in polietilene di spessore di 0.15 mm (3° zona della UDM) e successivamente caricati entro big-bags nella (4° zona della UDM);
- d) Successivamente, i big-bag, verranno posti nella zona cuscinetto per essere presi da muletto esterno e trasportati nel deposito temporaneo. Le operazioni di caricamento dei detti sacchi saranno effettuate tramite muletto dotato di braccio telescopico e gancio di sollevamento, in condizione di sicurezza ed eliminando i rischi relativi alla possibilità caduta di materiali.
- e) Le operazioni di caricamento dei detti sacchi saranno effettuate tramite muletto dotato di braccio telescopico e gancio di sollevamento, in condizione di sicurezza ed eliminando i rischi relativi alla possibilità caduta di materiali.
- f) I sacchi come caricati verranno trasportati nel deposito temporaneo e posti in cassoni scarrabili.
- g) I sacchi come caricati verranno trasportati nel deposito temporaneo e posti in cassoni scarrabili, per essere successivamente avviati a recupero in siti autorizzati.

Tutti gli operatori e gli addetti al caricamento dovranno indossare i mezzi di protezione individuali come individuati nel “Documento di recepimento prescrizioni di cui alla conferenza dei servizi del 26/10/2015 e di integrazione e di integrazione e modifiche progettuali “

#### ➤ **Specifiche generali**

All'interno della UDM opererà una distinta squadra per evitare episodi di trasferimento della contaminazione tra le diverse zone e l'esterno dall'area confinamento. Al fine di una migliore organizzazione del lavoro e delle attività di controllo da parte degli Enti preposti si ritiene necessario che i diversi operatori vengano identificati mediante cartellino apposto sulla tuta a perdere.

Ai fini della movimentazione si utilizzeranno mezzi diversi per ogni ambiente di attività e cioè nell'area confinata, nella UDM e all'esterno, opereranno distinti mezzi.

#### • **trattamento acque di lavaggio**

Per la gestione e trattamento delle acque si rimanda al “Piano di Monitoraggio e Controllo” ed al “Piano di Gestione Rifiuti”.

#### • **protezione dei lavoratori - decontaminazione attrezzature e mezzi**

Tutti gli operatori e gli addetti al caricamento dovranno indossare i mezzi di protezione individuali come individuati nel “Documento di recepimento prescrizioni di cui alla conferenza dei servizi del 26/10/2015 e di integrazione e di integrazione e modifiche progettuali “, come

riportati nell'elaborato "**RELAZIONE GENERALE** - (art. 24, lett. a) – art. 25 - DPR 207/2010) **ELAB. A: Inquadramento generale – Criteri scelta progettuale – descrizione del progetto, con riferimento alle seguenti voci:**

- c) - utilizzo di dpi durante le fasi lavorative-
- d) - utilizzo di dpi durante il trasferimento fra le due UDP.

- **decontaminazione attrezzature e mezzi**

Per l'attività si rimanda all'elaborato "**RELAZIONE GENERALE** - (art. 24, lett. a) – art. 25 - DPR 207/2010) **ELAB. A: Inquadramento generale – Criteri scelta progettuale – descrizione del progetto.**

- **monitoraggio ambientale - personale – acque reflue**

Per le superiori attività si rimanda al "**Piano di Monitoraggio e Controllo** "

**IL PROGETTISTA**  
**Ing. Placido Mancari**