

PROGETTO ESECUTIVO

RIMOZIONE E RIFACIMENTO COPERTURE IN CEMENTO AMIANTO FABBRICATI AZIENDALI SITI IN COMUNE DI VIGEVANO

CUP H57E16000010007



RELAZIONE TECNICA

ELABORATO

RT

IL COMMITTENTE

Dott. Gianluca Zorzoli

Data : 26/04/2018

PROGETTISTA

Ing. Alberto Bonzanini

Data : 26/04/2018

VERIFICA

Geom. Fabio Tonelli

Data : 26/04/2018

VALIDAZIONE

Ing. Alberto Bonzanini

Data : 26/04/2018

Rev.	Data	Descrizione	Compilatore/i
0	26/04/2018	EMISSIONE	GEOM-GILARDI-PAOLA

INDICE

1. PREMESSE	2
2. OBIETTIVI SPECIFICI DELL'INTERVENTO.....	2
3. GENERALITA' SULLO STATO DEI LUOGHI	3
3.1 Inquadramento geografico e descrizione dei fabbricati.....	3
4. DETTAGLIO DEGLI INTERVENTI.....	12
4.1 Descrizione delle fasi progettuali	6
4.2 Trasporto e smaltimento rifiuti	7
4.3 Descrizione della nuova copertura.....	8
4.4 Smontaggio di cantiere	8
5. TEMPISTICHE DI REALIZZAZIONE	8
6. STIMA PERCENTUALE MANODOPERA E APPLICABILITA' D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.	9
7. IMPORTO DEI LAVORI	10

1. PREMESSE

Visto il censimento dei manufatti contenenti amianto trasmesso all'ASL della Provincia di Pavia, sede di Vigevano nel gennaio 2013 (allegato 4- modulo NA/1).

Viste le schede degli indici di degrado per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto (ID) in conformità al Decreto della Direzione Generale della Sanità 18/11/2008 n. 13237 predisposte nel gennaio 2013 e aggiornate nel febbraio 2015 e nel febbraio 2017.

Visto l'obiettivo strategico, individuato nell'ambito del Piano Regionale Amianto Lombardia (PRAL), approvato con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. VIII/1526, per la rimozione dell'amianto dal territorio lombardo entro il 2016.

Al fine di adempiere alle disposizioni di legge, viene predisposto il progetto per l'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari alla bonifica e lo smaltimento dei materiali contenenti amianto delle coperture dei fabbricati di proprietà di asm Vigevano.

2. OBIETTIVI SPECIFICI DELL'INTERVENTO

I fabbricati oggetto dell'intervento, siti nel Comune di Vigevano, hanno coperture in lastre curve di cemento amianto risalenti alla fine degli anni '80 e sono i seguenti:

- centrale 1° Salto "Torino";
- cabina di manovra valvole gas ex Snam "Torino";
- cabina di manovra valvole gas ex Snam "Caslino";
- capannone ricovero mezzi e officina di via Ristori;
- locale deposito presso il Depuratore;
- vasca interrata centrale idrica Valletta Fogliano.

In ottemperanza alla normativa vigente sulla rimozione dell'amianto e in relazione al fatto che sulle coperture in oggetto sono presenti diverse rotture delle lastre che provocano infiltrazioni durante le precipitazioni piovose, risulta necessario un intervento di rimozione e smaltimento delle lastre di copertura attraverso operazioni che salvaguardino l'integrità del materiale in tutte le fasi dell'intervento.

Il progetto prevede la sostituzione dei manti di copertura esistenti, costituiti da lastre ondulate di cemento amianto, con posa di lastre ondulate in fibrocemento ecologico.

In occasione dei lavori sopracitati, dopo la rimozione delle lastre di copertura del capannone di via Ristori, questa Azienda provvederà a far verificare da parte di un professionista incaricato le strutture in cemento armato e se necessario incaricherà un'impresa qualificata di realizzare le eventuali opere indicate dallo strutturista.

I lavori di verifica strutturale saranno coordinati con le operazioni di bonifica della copertura, i costi delle manutenzioni straordinarie sulle strutture in cemento armato sopracitate saranno escluse dall'appalto per la rimozione delle coperture in lastre di cemento amianto.

3. GENERALITÀ SULLO STATO DEI LUOGHI

3.1 Inquadramento geografico e descrizione dei fabbricati

I fabbricati interessati dai lavori sono quelli riportati al precedente punto 2.

Centrale 1° Salto "Torino"

Il fabbricato, denominato "centrale gas Torino" fino al 2014 era adibito a centrale di riduzione di primo salto gas metano (RE.MI.), ubicata in c.so Torino n. 116 nella zona sud-ovest del Comune di Vigevano, l'accesso avviene da Corso Torino con bivio a circa 1 km dalla S.S. n. 494, è censito al NCEU al foglio n.53 Mappale n. 917 per una superficie di circa 374 m².

La situazione ai confini dell'area è la seguente:

- lungo il lato sud e Ovest, ex inceneritore;
- a Est e a Nord campi coltivati.

Lo stabile, costituito da n. 1 piano fuori terra, è stato edificato all'inizio degli anni '80.

L'immobile ha una struttura portante in cemento armato, la copertura è a due falde con una struttura di travi in cemento armato precompresso, il manto di copertura è costituito da lastre ondulate in cemento amianto spessore 6 mm su cui è ancorato il sistema di protezione delle scariche atmosferiche (gabbia di Faraday).

La centrale di riduzione è equipaggiata di tutti gli impianti accessori, protezione, controllo e comunicazione, tra cui impianti elettrici, di messa a terra e di illuminazione, impianto per la protezione dalle scariche atmosferiche, impianto telefonico con linea dedicata alla telemisura (in condivisione con SNAM RETE GAS) e linea per le normali comunicazioni telefoniche, impianto idrico, attrezzature e impianto antincendio, installazioni per il telecontrollo da remoto dei parametri di funzionamento e di allarme.

Si sottolinea che dal settembre 2014 non è più in funzione.

Le lastre di copertura in cemento amianto esposte agli agenti atmosferici hanno subito in questi vent'anni delle rotture meccaniche per azione della grandine e degli sbalzi termici.

L'edificio ricade all'interno del Perimetro di Interesse Comunale e la destinazione urbanistica indicata nelle Regole del Piano del PGT vigente è la seguente:

- infrastrutture tecnologiche.

L'area è pertanto inserita in un contesto misto, abitativo e commerciale/industriale.

Cabina di manovra valvole ex Snam "Torino"

Il fabbricato è adibito a cabina di manovra valvole gas ex Snam denominata "Torino" è ubicata in c.so Torino snc prossimità della centrale di primo salto "Torino".

La situazione ai confini dell'area è la seguente:

- a Nord edifici industriali;
- a Est ed Ovest campi coltivati;
- lungo il lato sud, strada accesso centrale 1° salto "Torino".

Il fabbricato, di dimensioni ridotte m 2,80x1,80, è una cabina contenente le valvole di manovra della rete gas ex Snam.

La cabina ha una struttura portante in muratura, le facciate sono intonacate, i serramenti sono in ferro verniciato di colore grigio, la pavimentazione interna è costituita da battuto di cemento e la copertura ad una falda è costituita da lastre ondulate in cemento amianto spessore 6 mm.

Le lastre di copertura in cemento amianto esposte agli agenti atmosferici hanno subito in questi vent'anni delle rotture meccaniche per azione della grandine e degli sbalzi termici.

L'edificio ricade all'interno del Perimetro di Interesse Comunale e la destinazione urbanistica indicata nelle Regole del Piano del PGT vigente è la seguente:

- infrastrutture tecnologiche.

Cabina di manovra valvole ex Snam "Caslino"

Il fabbricato è adibito a cabina di manovra valvole gas ex Snam "Caslino" è ubicata in Via Caslino prossimità del canale Artificiale denominato Diramatore Vigevano.

La situazione ai confini dell'area è la seguente:

- a Nord e Ovest campi coltivati;
- a Sud Diramatore Vigevano;
- lungo il lato Est, strada accesso alla Cascina Caslino.

Il fabbricato, di dimensioni ridotte m 2,80x1,80, è una cabina contenente le valvole di manovra della rete gas ex Snam.

La cabina ha una struttura portante in muratura, le facciate sono intonacate, i serramenti sono in ferro verniciato di colore grigio, la pavimentazione interna è costituita da battuto di cemento e la copertura ad una falda è costituita da lastre ondulate in cemento amianto spessore 6 mm.

Le lastre di copertura in cemento amianto esposte agli agenti atmosferici hanno subito in questi vent'anni delle rotture meccaniche per azione della grandine e degli sbalzi termici.

L'area ricade all'interno del Perimetro di Interesse Comunale e la destinazione urbanistica indicata nelle Regole del Piano del PGT vigente è la seguente:

- area di rispetto cimiteriale (art. 14 NA del PdS);
- tessuto delle zone agricole (art. 46 NA del PdR).

Capannone di via Ristori

Il fabbricato è adibito al ricovero mezzi e officina sito in via Ristori, è censito al NCEU al foglio n. 19 Mappale n. 2321.

La situazione ai confini dell'area è la seguente:

- a Nord la piazzola ecologica di ASM ISA;
- a Sud ed Est edifici aziendali asm Vigevano;
- a Ovest via Ristori.

Il capannone ha una struttura prefabbricata in calcestruzzo armato vibrato con pilastri, travi a doppia pendenza, arcarecci per il sostegno del manto di copertura, copponi di plafonatura nervati nella parte superiore e piani sul lato inferiore e la copertura a due falde è costituita da lastre ondulate in cemento amianto spessore 6 mm.

I tamponamenti perimetrali sono costituiti da pannelli prefabbricati in c.a. con finitura esterna in ghiaietto.

Le lastre di copertura in cemento amianto esposte agli agenti atmosferici hanno subito in questi vent'anni delle rotture meccaniche per azione della grandine e degli sbalzi termici.

L'edificio ricade all'interno del Perimetro di Interesse Comunale e la destinazione urbanistica indicata nelle Regole del Piano del PGT vigente è la seguente:

- attrezzature private ad uso pubblico (art. 15 NA del PdS).

Locale deposito presso Depuratore di Vigevano

Il fabbricato è adibito a locale di deposito presso il Depuratore di Vigevano ubicato al civico 120 di Via Aguzzafame, è censito al NCEU al foglio n.37 Mappale n. 304.

Il locale di deposito è costituito da un box prefabbricato in lamiera zincata verniciata con struttura in acciaio zincato, pavimento in battuto di cemento e copertura a due falde costituita da lastre ondulate in cemento amianto spessore 6 mm.

L'edificio ricade all'interno del Perimetro di Interesse Comunale e la destinazione urbanistica indicata nelle Regole del Piano del PGT vigente è la seguente:

- servizi di carattere generale (art. 14 NA del PdS).

Vasca interrata centrale idrica Valletta Fogliano

Il fabbricato fa parte della centrale idrica "Valletta" e precisamente è adibito a vasca di accumulo acqua potabile sita in via Valletta Fogliano, è censito al NCEU al foglio n. 52 Mappale n. 3228.

La situazione ai confini dell'area è la seguente:

- a Nord- Est centrale idrica "Valletta";
- a Sud ferrovia Milano-Mortara;
- a Ovest fabbricati residenziali.

La vasca ha una struttura in cemento armato con travi e pilastri, solaio piano e la copertura è a quattro falde, il manto di copertura è costituito da lastre ondulate in cemento amianto di spessore 6 mm che nel 2012 sono state incapsulate.

L'edificio ricade all'interno del Perimetro di Interesse Comunale e la destinazione urbanistica indicata nelle Regole del Piano del PGT vigente è la seguente:

- area di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile.

4. DETTAGLIO DEGLI INTERVENTI

4.1 Descrizione delle fasi progettuali

Gli interventi interesseranno un fabbricato alla volta e saranno articolate secondo le seguenti fasi tipo:

1. opere di allestimento generale del cantiere, realizzazione di opere provvisorie e della sicurezza, realizzazione di ponteggio e piano di lavoro, installazione di baraccamenti e mezzo di sollevamento per i carichi;
2. posa di reti provvisorie anti caduta certificata poste sotto la copertura in oggetto a salvaguardia degli impianti sottostanti;
3. smontaggio di canali e lattonerie perimetrali;
4. incapsulamento, rimozione, confezionamento del manto di copertura in fibrocemento contenente amianto, secondo la normativa vigente;
5. trasporto e smaltimento delle lastre in fibrocemento contenente amianto alle discariche autorizzate di 2° categoria tipo B, secondo la normativa vigente;
6. posa in opera di nuova copertura realizzata con lastre ondulate in fibrocemento ecologico colore grigio;
7. posa di canali e di lattonerie perimetrali;
8. smontaggio delle opere provvisorie;
9. sgombero cantiere.

Lo smaltimento e la bonifica di aree soggette ad amianto è regolamentata da appositi Decreti Ministeriali.

I lavori di rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'articolo 212 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le operazioni saranno

operate da ditte specializzate, registrate presso le Aziende Sanitarie Locali, iscritte all'apposito Albo Nazionale Smaltitori e munite appositi certificati di sicurezza e specializzazione.

La ditta incaricata avrà il compito di redigere i piani di smaltimento, per ogni fabbricato su cui verrà rimossa la copertura in fibrocemento amianto, da presentare alle Aziende Sanitarie Locali per l'approvazione dei progetti di bonifica come indicato dall'art. 256, comma 5 del D.Lgs. 81/08.

Essendo l'amianto un minerale pericoloso per la salute, in quanto le sue micro-fibre possono provocare malattie croniche e tumori alle vie respiratorie, le operazioni di rimozione dovranno seguire precise disposizioni.

Tutti i sopralluoghi e verifiche devono avvenire con appositi accorgimenti da parte dei lavoratori:

- utilizzo di maschere per la protezione delle vie aeree di tipo P3;
- guanti ermetici a polsino chiuso;
- indossare indumenti idonei (tuta Tyvek usa e getta)
- attrezzature e strumenti altamente professionali.

Le tecniche di smaltimento sono regolamentate dal Decreto Ministeriale del 06/09/1994 e prevedono:

- la recinzione della zona interessata;
- la copertura di qualsiasi oggetto presente nell'area da bonificare;
- la copertura della pavimentazione con appositi fogli di polietilene;
- la protezione dei lavoratori con indumenti ed attrezzature idonee;
- l'incapsulamento e protezione dei manufatti in amianto;
- lo smaltimento delle lastre presso discariche autorizzate di 2° categoria tipo B.

4.2 Trasporto e smaltimento dei rifiuti

Tutti i contenitori di rifiuti devono essere muniti dell'etichettatura e segnaletica e indicazioni prevista ai sensi della normativa vigente.

I rifiuti contenenti e/o contaminati da amianto in matrice friabile, classificati con codice C.E.R. 17.06.01* "*materiali isolanti contenenti amianto*", oppure amianto in matrice compatta, classificati con codice C.E.R. 17.06.05* "*materiali da costruzione contenenti amianto*", saranno inviati verso impianti autorizzati di deposito preliminare e/o di deposito finale utilizzando trasportatori regolarmente iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali e muniti di iscrizione per il solo esercizio dei Trasporti Transfrontalieri nel territorio Italiano di cui all'articolo 194, comma 3, del D. Lgs 152/2006 ed in possesso dell'autorizzazione al Trasporto per Conto Terzi e munita di mezzi ed

operatori idonei per il Trasporto in ADR nonché di tutte le prescrizioni in materia, necessarie e richieste dalle normative vigenti.

L'impresa esecutrice sarà il produttore/detentore dei rifiuti e metterà a disposizione copia della documentazione di Legge relativa all'avvio a smaltimento dei medesimi.

Le autorizzazioni/iscrizioni di eventuali diversi impianti di smaltimento e imprese di trasporto dovranno essere disponibili in cantiere.

Assumendo un peso specifico pari a 18,00 kg/mq per una superficie totale pari a 3.151,00 mq si ottiene un peso da smaltire pari a 56,72 tonnellate; assumendo un peso trasportabile da un convoglio pari a 24 tonnellate il trasporto dovrebbe constare in n. 3 (tre) viaggi ma, considerando trasporti non effettuati al massimo della capienza, si ipotizzano n. 4 (viaggi) per un costo unitario pari a 450,00 €/cad per un totale di Euro 1.800,00 da considerarsi importo per l'incidenza del trasporto dei rifiuti pericolosi oggetto dello smaltimento. Pertanto tale incidenza è pari al 1,2245% dell'importo di progetto.

4.3 Descrizione della nuova copertura

La nuova topologia di copertura dei fabbricati oggetto della rimozione delle coperture in cemento amianto, sarà realizzata con lastre ondulate in fibrocemento ecologico costituito da una matrice cementizia rinforzata da fibre sintetiche e naturali avente passo d'onda di 177,0 mm, altezza d'onda di 51,0 mm, spessore 6,5 mm di colore grigio come l'esistente.

4.4 Smontaggio del cantiere

Ultimati i lavori di bonifica e completata la posa della nuova copertura si provvederà allo smontaggio definitivo del cantiere disinstallando tutte le apparecchiature, i presidi e gli impianti predisposti per la resa delle aree al Committente.

5. TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE

La tempistica di realizzazione di tutti gli interventi, dettagliata nel cronoprogramma dei lavori allegato al presente progetto esecutivo, è fissata pari a 230 giorni, già inclusivi del periodo di preavviso fissato dall'art. 256, comma 5 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. relativo alla presentazione all'A.S.L. competente da parte dell'appaltatore del Piano di Lavoro da predisporre per ogni fabbricato e della possibile sospensione dei lavori, circa 20 giorni, per la realizzazione delle opere per migliorare le condizioni statiche della struttura in cemento armato del solaio di copertura del capannone di via Ristori. Al fine di ottimizzare le lavorazioni l'appaltatore potrà realizzare contestualmente la bonifica di più coperture, previa consegna del cronoprogramma lavori alla Direzione Lavori.

6. STIMA PERCENTUALE MANODOPERA E APPLICABILITA' D.LGS. N. 81/08 e s.m.i.

Le opere in oggetto del presente progetto rientrano nel campo di applicazione del Capo I, Titolo VI del D.Lgs. n. 81/08 del 9 aprile 2008 in quanto comprese tra le tipologie di lavoro previste dall'Allegato X al citato Decreto Legislativo ("Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89 comma 1, lettera a").

Dal momento che sia presumibile la presenza in cantiere di più imprese esecutrici è stato predisposto il Piano di Sicurezza e Coordinamento, ai sensi dell'art. 90 comma 2 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Prima dell'inizio dei lavori, oltre alla nomina del Coordinatore per l'attuazione dei piani di Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori, si provvederà alla trasmissione della Notifica Preliminare all'A.T.S. e alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti in quanto i lavori in oggetto rientrano tra i cantieri di cui all'art. 90 comma 3 del D.Lgs. n. 81/08.

La stima dei costi di cui al punto 4 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08 è riportata nel quadro economico di progetto e, suddiviso per voci, nel Computo Metrico Estimativo.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice dovrà trasmettere il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria che, previa verifica della congruenza dello stesso rispetto al proprio, lo trasmetterà al CSE: i lavori avranno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che saranno tempestivamente effettuate entro e non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

La stima dei costi di cui al punto 4 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08, al pari della stima dei costi per la manodopera, è riportata nella seguente tabella, suddivisa per tipologie omogenee di lavorazione (desunte dal computo metrico)

INCIDENZA MANO D'OPERA SUI LAVORI					
LAVORAZIONI	IMPORTO	INCIDENZA della lavorazione sul progetto	INCIDENZA mano d'opera	VALORE mano d'opera	INCIDENZA della mano d'opera sul progetto
NOLEGGI	€ 9.480,00	6,45%	50,00%	€ 4.740,00	3,22%
OPERE COMPIUTE	€ 110.520,00	75,18%	40,00%	€ 44.208,00	30,07%
Oneri della Sicurezza	€ 27.000,00	18,37%	35,00%	€ 9.450,00	6,43%
Totale Lavori	€ 147.000,00	100,00%		€ 58.398,00	39,73%

Al fine di verificare la necessità di trasmissione della notifica preliminare anche in presenza di una sola impresa (obbligatoria se il numero degli uomini giorni fosse pari o superiore a 200) è stata computata la durata in uomini giorno dell'intervento secondo le seguenti modalità.

Tipologia di operaio	Unità di Misura	Costo orario
Operaio specializzato	Euro	38,54
Operaio qualificato	Euro	35,67
Operaio comune	Euro	32,26
Valor Medio	Euro	35,49

Calcolo Uomini - Giorno	Unità di Misura	Costo orario
Ore di lavoro medie previste	Cad.	8,00
Paga oraria media	Euro	35,49
Costo medio di un Uomo - Giorno	Euro	283,92
Valore della manodopera	Euro	58.398,00
Rapporto Uomini - Giorno (valore manodopera/costo medio U-G)	Euro	206

In caso di presenza di una sola impresa realizzatrice delle opere, sulla base di quanto computato, si rende necessario trasmettere la notifica preliminare ai sensi dell'art. 99 comma 1 lettera C del D.Lgs. n. 81/08.

7. IMPORTO DEI LAVORI

L'importo complessivo dei lavori in progetto è determinato come nel seguito:

Importo esecuzione lavori a base d'asta	€ 120.000,00
Importo oneri della sicurezza	€ 27.000,00
TOTALE LAVORI	€ 147.000,00
IVA (22%)	€ 32.340,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 179.340,00

Vigevano, 26 aprile 2018

IL PROGETTISTA
ASM Vigevano e Lomellina Spa
Il Coordinatore Area Tecnica
 Ing. Alberto Bonzanini