

# Comune di Vidracco (Torino)

## Impianto industriale



## Messa in sicurezza del frantoio di inerti

### Progetto esecutivo

### Tav. E01 - Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

#### Comune di Vidracco

Piazza Commendator Ceratto n. 3 - 10080 Vidracco (To)

email: vidracco@comune.vidracco.to.it - comune.vidracco@postecert.it

#### Progettisti:

##### ing. Paolo Giuseppe Oria

Corso Torino n. 17 - 10082 - Cuorgnè (To)

email: info@ingter.it - paologiuseppe.oria@ingpec.eu

##### arch. Alessandra Mei

via Cernaia n. 45 - 10083 - Favria (To)

email: zoe.22@libero.it - a.mei@architettitorinopec.it

data: Luglio 2021





**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Messa in sicurezza del frantoio di inerti  
**COMMITTENTE:** Comune di Vidracco

**IL TECNICO**

---

Oria ing. Paolo Giuseppe - Mei arch. Alessandra

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Vidracco**  
Provincia di: **Città Metropolitana di Torino**  
OGGETTO: **Messa in sicurezza del frantoio di inerti**

## DESCRIZIONE DEL FABBRICATO

L'edificio che si incontra subito dopo la curva percorrendo la Provinciale n. 61 che porta al paese di Vidracco, non è di così facile lettura.

Nella parte bassa dell'edificio, prospiciente la strada pubblica, si nota subito un alto muro in cemento armato caratterizzato da sei lesene e da un cornicione di coronamento.

Le sei lesene formano cinque specchiature lisce e prive di qualsiasi decorazione. All'interno di ogni specchiatura sono poste una coppia di bocche metalliche sorrette da un cavo agganciato a sua volta ad altrettanti modiglioni in cemento.

Nella parte alta, l'edificio è caratterizzato da alcune alte pilastrature che sorreggono una soletta.

Sull'ultima soletta sono visibili ancora i resti di murature di tamponamento che chiudevano la struttura.

Le due porzioni sono collegate da muri in cemento. Solo attraverso la vista dalla porzione alta dell'edificio si percepisce che i muri in cemento erano le cisterne di scarico. Lo si nota sia dalla loro forma sia dal fatto che la parte terminale di questi ampi condotti sono fatti in modo da convogliare il materiale all'interno verso le bocchette di scarico.

## OPERE IN PROGETTO

Il progetto si prefigge la messa in sicurezza della porzione alta dell'edificio e, con successivo intervento, la riqualificazione del fabbricato per essere convertito in un punto panoramico. Il fabbricato verrà così inserito nell'ecomuseo già esistente sul territorio comunale.

### Le opere di messa in sicurezza

L'edificio la cui costruzione risale ai primi decenni del secolo scorso. Ha struttura a graticcio bidirezionale di travi ribassate con maglia pressochè regolare su pilastri ed è costruito interamente in cemento armato. Attualmente tutto l'edificio presenta un forte stato di degrado

dato dall'incuria e dagli agenti atmosferici che hanno innescato fenomeni di carbonatazione con evidenti spalling che hanno portato a nudo le armature.

La porzione interessata dall'intervento è quella che insiste sulla parte più alta, costituita da una soletta in cemento con sottostante maglia di travi ribassate, sorretta da alte pilastrature in cemento con graticcio mediano di irrigidimento. Nella parte soprastante la soletta sono ancora presenti pilastri collegati superiormente da travetta di coronamento, alcuni dei quali chiusi da muratura in mattoni in foglio intonacata.

E' molto probabile che questa porzione fosse completamente chiusa sui tre lati (nord, est ed ovest) con tamponature in mattoni come quelle ancora presenti ed avesse solo il lato ovest aperto verso la cava per il carico del materiale.

Per rendere funzionale l'edificio si devono attuare lavorazioni che permettano all'organismo edilizio di essere protetto da ulteriori fenomeni di corrosione.

Uno delle maggiori problematiche del degrado del calcestruzzo è di natura chimica data dalla carbonatazione della calce grazie all'anidride carbonica che reagisce con la calce contenuta nel cemento favorendo l'aggressione dei ferri di armatura e quindi il loro aumento del volume e la conseguente fessurazione del calcestruzzo. A questo si deve sommare la forza degli agenti atmosferici che provocano variazioni dimensionali.

Una delle lavorazioni previste per risolvere queste problematiche è la "passivazione" che consiste nel costituire una pellicola di protezione dal degrado.

Le lavorazioni previste sulla struttura sono quindi:

- La preparazione dei supporti: Demolizione e pulizia accurata del supporto tramite mezzi opportuni quali la scalpellatura, spazzolatura, sabbiatura, del calcestruzzo degradato e carbonatato comprese le parti friabili e sporchie fino ad ottenere un supporto sufficientemente ruvido e sano con delle asperità di almeno 1/2 cm. ;

- Il trattamento del ferro d'armatura attraverso la pulizia a ferro bianco SA 2 ½ dei ferri di armatura. Nel caso fossero gravemente corrosi si prevede di rimuoverli e sostituirli osservando le prescrizioni relative alla lunghezza di sovrapposizione con gli opportuni calcoli di dimensionamento. In seguito si prevede l'applicazione del passivante cementizio ;
- Il ripristino delle porzioni mancanti del calcestruzzo previa bagnatura delle superfici con la malta cementizia tixotropica fibrorinforzata (classe R4) per uno spessore compreso tra i 10–50 mm. Su superfici estese (es. intradosso solaio o lastre armate) applicare una rete di acciaio ancorata al supporto con perni in acciaio;
- la rasatura di tutte le superfici con il rasante cementizio per calcestruzzo resistente agli agenti atmosferici con elevate resistenze meccaniche e applicabile in strati compresi da 1 mm fino a 4 mm. Prima di applicare il prodotto, bagnare il supporto;
- la pittura anticarbonatazione che costituisce una protezione finale del calcestruzzo, sui supporti perfettamente asciutti, della pittura anticarbonatante idrorepellente a base di resina terpolimera in dispersione, alcaliresistente, fungicida, con pigmenti selezionati resistenti ai raggi UV, previa applicazione del fissativo e isolante.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 struttura frantoio

# struttura frantoio

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- ° 01.01 Interventi su strutture esistenti

## **Interventi su strutture esistenti**

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;

- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.01.01 Trattamenti dalla corrosione dei ferri d'armatura
- 01.01.02 Saldature
- 01.01.03 Riparazione del copriferro
- 01.01.04 Placcaggio con FRP per rinforzo a flessione

## Trattamenti dalla corrosione dei ferri d'armatura

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di sistemi che utilizzano tecniche e prodotti idonei (malte cementizie modificate, malte a ritiro compensato, resine, boiaccia, ecc.) utilizzati per la protezione dei ferri d'armatura dalla corrosione e dagli effetti della carbonatazione.

Gli interventi prevedono le seguenti fasi in successione:

- asportazione del calcestruzzo degradato;
- processo di idrosabbiatura;
- sigillatura;
- controllo delle armature;
- trattamento protettivo antiossidante delle armature;
- trattamento protettivo antiossidante delle armature non affioranti;
- ricostruzione geometrica del calcestruzzo;
- rivestimento elastomerico anticarbonatazione;
- regolarizzazione del supporto;
- rivestimento elastico anticarbonatazione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di procedere alle operazioni di trattamenti, verificare le caratteristiche del calcestruzzo; la disposizione delle armature; le condizioni statiche delle strutture attraverso ispezioni strumentali e prove non distruttive dei materiali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.01.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.01.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.01.01.A05 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.01.01.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.01.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.01.01.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.01.01.A09 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.01.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.01.01.A11 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.01.01.A12 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Saldature

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Tra le principali tecniche di saldature si elencano:

- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare il grado di saldabilità tra metalli diversi in base alle caratteristiche intrinseche degli stessi. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle saldature e la presenza di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.01.02.A02 Interruzione

Interruzione e mancanza di continuità tra le parti.

#### 01.01.02.A03 Rottura

Rottura e mancanza di continuità tra le parti.

#### 01.01.02.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.01.02.A05 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Riparazione del copriferro

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di interventi che interessano il ripristino del calcestruzzo di copriferro delle strutture in c.a.. In genere la parte ammalorata presenta delle lesioni e delle sfarinature del calcestruzzo con o senza l'ossidazione delle armature. L'intervento prevede:

- l'asportazione del calcestruzzo ammalorato fino ad arrivare alle parti consistenti della struttura;
- la rimozione delle corrosioni dai ferri di armatura;
- il trattamento anticorrosivo dei ferri di armatura con prodotti epossidici;
- l'applicazione di una boiaccia epossidica in dispersione di acqua e cemento per migliorare l'aderenza della nuova malta al vecchio calcestruzzo ed ai ferri presenti;
- il ripristino delle sezioni originarie delle strutture mediante malte reoplastiche con ritiro compensato.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di procedere alle operazioni di "riparazione del copriferro" verificare le caratteristiche del calcestruzzo; la disposizione delle armature; le condizioni statiche delle strutture attraverso ispezioni strumentali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.03.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.01.03.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.01.03.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.03.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.01.03.A05 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.01.03.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.01.03.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.01.03.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.01.03.A09 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.01.03.A10 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.01.03.A11 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Placcaggio con FRP per rinforzo a flessione

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

Il placcaggio in FRP per rinforzo a flessione di travi in c.a. si rende necessario per elementi strutturali soggetti ad un momento flettente di progetto maggiore della corrispondente resistenza. Il rinforzo a flessione con FRP può essere eseguito applicando una o più lamine, ovvero uno o più strati di tessuto, al lembo teso dell'elemento da rinforzare.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase progettuale e nella fase successiva di impiego dei materiali compositi fibrorinforzati, particolare attenzione va posta per le problematiche legate alla traspirabilità, durabilità e reversibilità.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.04.A01 Distacco

Distacco di materiali compositi dalla sede di applicazione.

#### 01.01.04.A02 Rottura

Rottura di parti dei materiali compositi.

#### 01.01.04.A03 Traspirabilità inadeguata

Traspirabilità inadeguata lungo le superfici d'impiego dei materiali compositi.

#### 01.01.04.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.01.04.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.01.04.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.01.04.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare lo stato dei materiali compositi applicati in prossimità degli elementi consolidati.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Rottura*.



**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Messa in sicurezza del frantoio di inerti  
**COMMITTENTE:** Comune di Vidracco

**IL TECNICO**

---

Oria ing. Paolo Giuseppe - Mei arch. Alessandra

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Vidracco**  
Provincia di: **Città Metropolitana di Torino**  
OGGETTO: **Messa in sicurezza del frantoio di inerti**

## DESCRIZIONE DEL FABBRICATO

L'edificio che si incontra subito dopo la curva percorrendo la Provinciale n. 61 che porta al paese di Vidracco, non è di così facile lettura.

Nella parte bassa dell'edificio, prospiciente la strada pubblica, si nota subito un alto muro in cemento armato caratterizzato da sei lesene e da un cornicione di coronamento.

Le sei lesene formano cinque specchiature lisce e prive di qualsiasi decorazione. All'interno di ogni specchiatura sono poste una coppia di bocche metalliche sorrette da un cavo agganciato a sua volta ad altrettanti modiglioni in cemento.

Nella parte alta, l'edificio è caratterizzato da alcune alte pilastrature che sorreggono una soletta.

Sull'ultima soletta sono visibili ancora i resti di murature di tamponamento che chiudevano la struttura.

Le due porzioni sono collegate da muri in cemento. Solo attraverso la vista dalla porzione alta dell'edificio si percepisce che i muri in cemento erano le cisterne di scarico. Lo si nota sia dalla loro forma sia dal fatto che la parte terminale di questi ampi condotti sono fatti in modo da convogliare il materiale all'interno verso le bocchette di scarico.

## OPERE IN PROGETTO

Il progetto si prefigge la messa in sicurezza della porzione alta dell'edificio e, con successivo intervento, la riqualificazione del fabbricato per essere convertito in un punto panoramico. Il fabbricato verrà così inserito nell'ecomuseo già esistente sul territorio comunale.

### Le opere di messa in sicurezza

L'edificio la cui costruzione risale ai primi decenni del secolo scorso. Ha struttura a graticcio bidirezionale di travi ribassate con maglia pressochè regolare su pilastri ed è costruito interamente in cemento armato. Attualmente tutto l'edificio presenta un forte stato di degrado

dato dall'incuria e dagli agenti atmosferici che hanno innescato fenomeni di carbonatazione con evidenti spalling che hanno portato a nudo le armature.

La porzione interessata dall'intervento è quella che insiste sulla parte più alta, costituita da una soletta in cemento con sottostante maglia di travi ribassate, sorretta da alte pilastrature in cemento con graticcio mediano di irrigidimento. Nella parte soprastante la soletta sono ancora presenti pilastri collegati superiormente da travetta di coronamento, alcuni dei quali chiusi da muratura in mattoni in foglio intonacata.

E' molto probabile che questa porzione fosse completamente chiusa sui tre lati (nord, est ed ovest) con tamponature in mattoni come quelle ancora presenti ed avesse solo il lato ovest aperto verso la cava per il carico del materiale.

Per rendere funzionale l'edificio si devono attuare lavorazioni che permettano all'organismo edilizio di essere protetto da ulteriori fenomeni di corrosione.

Uno delle maggiori problematiche del degrado del calcestruzzo è di natura chimica data dalla carbonatazione della calce grazie all'anidride carbonica che reagisce con la calce contenuta nel cemento favorendo l'aggressione dei ferri di armatura e quindi il loro aumento del volume e la conseguente fessurazione del calcestruzzo. A questo si deve sommare la forza degli agenti atmosferici che provocano variazioni dimensionali.

Una delle lavorazioni previste per risolvere queste problematiche è la "passivazione" che consiste nel costituire una pellicola di protezione dal degrado.

Le lavorazioni previste sulla struttura sono quindi:

- La preparazione dei supporti: Demolizione e pulizia accurata del supporto tramite mezzi opportuni quali la scalpellatura, spazzolatura, sabbiatura, del calcestruzzo degradato e carbonatato comprese le parti friabili e sporchie fino ad ottenere un supporto sufficientemente ruvido e sano con delle asperità di almeno 1/2 cm. ;

- Il trattamento del ferro d'armatura attraverso la pulizia a ferro bianco SA 2 ½ dei ferri di armatura. Nel caso fossero gravemente corrosi si prevede di rimuoverli e sostituirli osservando le prescrizioni relative alla lunghezza di sovrapposizione con gli opportuni calcoli di dimensionamento. In seguito si prevede l'applicazione del passivante cementizio ;
- Il ripristino delle porzioni mancanti del calcestruzzo previa bagnatura delle superfici con la malta cementizia tixotropica fibrinforzata (classe R4) per uno spessore compreso tra i 10–50 mm. Su superfici estese (es. intradosso solaio o lastre armate) applicare una rete di acciaio ancorata al supporto con perni in acciaio;
- la rasatura di tutte le superfici con il rasante cementizio per calcestruzzo resistente agli agenti atmosferici con elevate resistenze meccaniche e applicabile in strati compresi da 1 mm fino a 4 mm. Prima di applicare il prodotto, bagnare il supporto;
- la pittura anticarbonatazione che costituisce una protezione finale del calcestruzzo, sui supporti perfettamente asciutti, della pittura anticarbonatante idrorepellente a base di resina terpolimera in dispersione, alcaliresistente, fungicida, con pigmenti selezionati resistenti ai raggi UV, previa applicazione del fissativo e isolante.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 struttura frantoio

# struttura frantoio

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- ° 01.01 Interventi su strutture esistenti

## Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
  - di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..
- Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli interventi sulle strutture esistenti non dovranno essere causa di dissoluzioni o disgregazioni e/o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti le strutture non dovranno deteriorarsi e/o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali utilizzati dovranno comunque consentire tutte le operazioni di pulizia e dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.

#### 01.01.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

##### **Prestazioni:**

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 1504-8; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 846-9.

#### 01.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

#### 01.01.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.01.01 Trattamenti dalla corrosione dei ferri d'armatura
- 01.01.02 Saldature
- 01.01.03 Riparazione del copriferro
- 01.01.04 Placcaggio con FRP per rinforzo a flessione

## Trattamenti dalla corrosione dei ferri d'armatura

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di sistemi che utilizzano tecniche e prodotti idonei (malte cementizie modificate, malte a ritiro compensato, resine, boiaccia, ecc.) utilizzati per la protezione dei ferri d'armatura dalla corrosione e dagli effetti della carbonatazione.

Gli interventi prevedono le seguenti fasi in successione:

- asportazione del calcestruzzo degradato;
- processo di idrosabbiatura;
- sigillatura;
- controllo delle armature;
- trattamento protettivo antiossidante delle armature;
- trattamento protettivo antiossidante delle armature non affioranti;
- ricostruzione geometrica del calcestruzzo;
- rivestimento elastomerico anticarbonatazione;
- regolarizzazione del supporto;
- rivestimento elastico anticarbonatazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.01.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.01.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.01.01.A05 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.01.01.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.01.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.01.01.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.01.01.A09 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.01.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.01.01.A11 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.01.01.A12 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Polverizzazione;* 5) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.01.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.01.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.01.01.C04 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.01.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: a guasto*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Saldature

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Tra le principali tecniche di saldature si elencano:

- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.01.02.A02 Interruzione

Interruzione e mancanza di continuità tra le parti.

#### 01.01.02.A03 Rottura

Rottura e mancanza di continuità tra le parti.

#### 01.01.02.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.01.02.A05 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Interruzione; 3) Rottura.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 01.01.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.01.02.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.02.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino di continuità interrotte tra parti mediante nuove saldature.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Riparazione del copriferro

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di interventi che interessano il ripristino del calcestruzzo di copriferro delle strutture in c.a.. In genere la parte ammalorata presenta delle lesioni e delle sfarinature del calcestruzzo con o senza l'ossidazione delle armature. L'intervento prevede:

- l'asportazione del calcestruzzo ammalorato fino ad arrivare alle parti consistenti della struttura;
- la rimozione delle corrosioni dai ferri di armatura;
- il trattamento anticorrosivo dei ferri di armatura con prodotti epossidici;
- l'applicazione di una boiaccia epossidica in dispersione di acqua e cemento per migliorare l'aderenza della nuova malta al vecchio calcestruzzo ed ai ferri presenti;
- il ripristino delle sezioni originarie delle strutture mediante malte reoplastiche con ritiro compensato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.03.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.01.03.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.01.03.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.03.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.01.03.A05 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.01.03.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.01.03.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.01.03.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.01.03.A09 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.01.03.A10 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.01.03.A11 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Polverizzazione;* 5) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.01.03.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.01.03.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: a guasto*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Placcaggio con FRP per rinforzo a flessione

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

Il placcaggio in FRP per rinforzo a flessione di travi in c.a. si rende necessario per elementi strutturali soggetti ad un momento flettente di progetto maggiore della corrispondente resistenza. Il rinforzo a flessione con FRP può essere eseguito applicando una o più lamine, ovvero uno o più strati di tessuto, al lembo teso dell'elemento da rinforzare.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.04.A01 Distacco

Distacco di materiali compositi dalla sede di applicazione.

#### 01.01.04.A02 Rottura

Rottura di parti dei materiali compositi.

#### 01.01.04.A03 Traspirabilità inadeguata

Traspirabilità inadeguata lungo le superfici d'impiego dei materiali compositi.

#### 01.01.04.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.01.04.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.01.04.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.01.04.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.01.04.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.04.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino dei materiali compositi in relazione al progetto di consolidamento statico delle strutture da salvaguardare.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Messa in sicurezza del frantoio di inerti  
**COMMITTENTE:** Comune di Vidracco

**IL TECNICO**

---

Oria ing. Paolo Giuseppe - Mei arch. Alessandra

## Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - struttura frantoio

## 01.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.01.R05	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.02.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.01.01.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.01.03.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.01.04.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

## Di stabilità

## 01 - struttura frantoio

## 01.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.01.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 1504-8; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 846-9.</i></li> </ul>		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - struttura frantoio

01.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Gli interventi sulle strutture esistenti non dovranno essere causa di dissoluzioni o disgregazioni e/o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.</i></li> </ul>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Classe Requisiti:

## Utilizzo razionale delle risorse

01 - struttura frantoio

01.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.01.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.R04	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> </ul>		

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.03.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.04.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Messa in sicurezza del frantoio di inerti  
**COMMITTENTE:** Comune di Vidracco

**IL TECNICO**

---

Oria ing. Paolo Giuseppe - Mei arch. Alessandra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Trattamenti dalla corrosione dei ferri d'armatura</b>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.01.01.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Saldature</b>		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.01.02.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Riparazione del copriferro</b>		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.01.03.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Placcaggio con FRP per rinforzo a flessione</b>		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.04.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.01.04.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
	<i>Controllare lo stato dei materiali compositi applicati in prossimità degli elementi consolidati.</i>		