

# COMUNE DI COLLEFFERRO

CITTA' METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

Realizzazione nuovo parcheggio nell'area sosta Truck Village su terreno sito in Via Casilina, km 48,500, distinto al Foglio SEG/4 p.IIe 167 e 233 e Foglio SEG/5 p.IIa 36 del N.C.T. del Comune di Colleferro.

Il Committente:

Truck Village Soc. Cons. a R.L.

I Progettisti:

Dott. Ing. Danilo Zennaro

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n° 22729

Dott. Ing. Fabrizio Quattrino

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n° 21272

Il Direttore dei Lavori:

-

ING. FABRIZIO QUATTRINO

Via G. da Verrazzano, 23  
00034 Colleferro (Roma)

Phone (+39) 06.97.23.60.70  
Fax (+39) 06.97.23.60.70  
Mobile phone (+39) 328.82.35.885

fabrizioquattrino@gmail.com  
f.quattrino@pec.ording.roma.it

ING. DANILLO ZENNARO

Via del Commercio, 22/24  
00034 Colleferro (Roma)

Phone (+39) 06.88.97.00.18  
Fax (+39) 06.69.30.60.00  
Mobile phone (+39) 329.35.30.908

www.studiozennaro.com

info@studiozennaro.com

ing.zennaro@pec.ording.roma.it

Oggetto:

Piano di manutenzione delle strutture

Elaborato:

06

ST

A

Progetto:

		Nome	Data
Preliminare	<input type="checkbox"/>	Redazione	D.Z. 09/02/2023
Definitivo	<input type="checkbox"/>	Controllo	D.Z. 09/02/2023
Esecutivo	<input checked="" type="checkbox"/>	Approvazione	D.Z. 09/02/2023
As Built	<input type="checkbox"/>		

Aggiornamento:

		Nome		
		Red.	Contr.	Appr.
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Scala:

-

Data:

09/02/2023

FILE:	Commissa		Anno		Directory	Elaborato	Tipo	Rev.	Estensione			Rapp. Plot				
	0	6	4	1	2	2	0	4	0	6	S	T	A	D	O	C

A norma di legge il presente elaborato non potrà essere riprodotto né consegnato a terzi né utilizzato per scopi diversi da quello di destinazione senza l'autorizzazione scritta di questo Studio Tecnico che ne detiene la proprietà.

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** Realizzazione nuova area a parcheggio- Muro di contenimento in c.a.

**COMMITTENTE:** Truck Village s.c.ar.l

19/11/2014, Colleferro

**IL TECNICO**

---

Dott. Ing. Danilo Zennaro - Dott. Ing. Fabrizio Quattrino

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Colleferro**

Provincia di: **Roma**

OGGETTO: Realizzazione nuova area a parcheggio- Muro di contenimento in c.a.

La seguente relazione e gli elaborati ad essa allegati sono relativi ai calcoli strutturali di un muro di sostegno quale opera complementare al maggior intervento riguardante la realizzazione della nuova area a parcheggio del TRUCK VILLAGE nel Comune di Colleferro (Roma), in Via Casilina, km 48,500 su terreno distinto al Foglio SEG/4 p.lle 167 e 233 e Foglio SEG/5 p.lla 36 del N.C.T. del Comune di Colleferro. muro sarà realizzato in corrispondenza del lato a confine tra l'area già antropizzata e la nuova area. La sua costruzione si rende necessaria per garantire il contenimento del nuovo piazzale poiché a quota maggiore rispetto al primo. è del tipo a mensola in c.a. con sviluppo con fondazione di larghezza pari a 2.30 m di cui 0.50 m con sviluppo verso valle e 1.50 m verso monte. L'altezza della fondazione sarà pari a 40 cm. Il paramento verticale avrà altezza pari a 3.00 m e spessore medio pari a 30 cm. Il rinterro a tergo avrà altezza non superiore a 2.40 m rispetto all'estradosso della fondazione. In pianta si svilupperà lungo un'unica linea ed avrà una lunghezza complessiva pari a 140 m. Sono previsti almeno due giunti di dilatazione posti ciascuno a 50 m rispetto agli estremi del muro. fine di garantire lo smaltimento di eventuali accumuli di acqua a tergo della parete, l'opera sarà completata mediante la realizzazione di barbacani  $\Phi$  80 disposti secondo un'unica linea. È inoltre previsto un rinterro con materiale arido e posa in opera di tubo drenante.

## **CORPI D'OPERA:**

---

° 01 Muro di contenimento in c.a.

## Muro di contenimento in c.a.

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere di sostegno e contenimento

## **Opere di sostegno e contenimento**

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

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

---

- ° 01.01.01 Muro a mensola

## Muro a mensola

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Il muro a mensola è un'opera di sostegno costituita da elementi strutturali con comportamento a mensola, in cui dal nodo di incastro si dipartono le solette di fondazione (di monte e/o di valle) ed il paramento di elevazione. La struttura sfrutta anche il peso del terreno che grava sulla fondazione per la stabilità al ribaltamento ed alla traslazione orizzontale. Generalmente sono realizzati in cls armato gettato in opera, elementi prefabbricati in c.a. o con blocchi cassero in c.a.. Tutte le parti del muro sono armate in modo da resistere a flessione e taglio.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere all'esecuzione di opportuni sistemi di drenaggio posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'utilizzo di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno. Per evitare eventuali infiltrazioni di acqua in prossimità del piano di posa delle fondazioni non predisporre il drenaggio in prossimità di quest'ultimo. E' opportuno per evitare problemi di stabilità e/o eventuali ribaltamenti predisporre adeguati blocchi di fondazione, considerevolmente pesanti, verso valle. Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Corrosione

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

#### 01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.01.01.A03 Distacco

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.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.01.01.A05 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

#### 01.01.01.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.01.01.A08 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

#### 01.01.01.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

#### 01.01.01.A10 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

#### 01.01.01.A11 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

**01.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**01.01.01.A13 Basso grado di riciclabilità**

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

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Muro di contenimento in c.a.....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Opere di sostegno e contenimento.....	pag.	4
" 1) Muro a mensola.....	pag.	5



**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Realizzazione nuova area a parcheggio- Muro di contenimento in c.a.

**COMMITTENTE:** Truck Village s.c.ar.l

19/11/2014, Colleferro

**IL TECNICO**

---

Dott. Ing. Danilo Zennaro - Dott. Ing. Fabrizio Quattrino

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Colleferro**

Provincia di: **Roma**

OGGETTO: Realizzazione nuova area a parcheggio- Muro di contenimento in c.a.

La seguente relazione e gli elaborati ad essa allegati sono relativi ai calcoli strutturali di un muro di sostegno quale opera complementare al maggior intervento riguardante la realizzazione della nuova area a parcheggio del TRUCK VILLAGE nel Comune di Colleferro (Roma), in Via Casilina, km 48,500 su terreno distinto al Foglio SEG/4 p.lle 167 e 233 e Foglio SEG/5 p.lla 36 del N.C.T. del Comune di Colleferro. muro sarà realizzato in corrispondenza del lato a confine tra l'area già antropizzata e la nuova area. La sua costruzione si rende necessaria per garantire il contenimento del nuovo piazzale poiché a quota maggiore rispetto al primo. è del tipo a mensola in c.a. con sviluppo con fondazione di larghezza pari a 2.30 m di cui 0.50 m con sviluppo verso valle e 1.50 m verso monte. L'altezza della fondazione sarà pari a 40 cm. Il paramento verticale avrà altezza pari a 3.00 m e spessore medio pari a 30 cm. Il rinterro a tergo avrà altezza non superiore a 2.40 m rispetto all'estradosso della fondazione. In pianta si svilupperà lungo un'unica linea ed avrà una lunghezza complessiva pari a 140 m. Sono previsti almeno due giunti di dilatazione posti ciascuno a 50 m rispetto agli estremi del muro. fine di garantire lo smaltimento di eventuali accumuli di acqua a tergo della parete, l'opera sarà completata mediante la realizzazione di barbacani  $\Phi$  80 disposti secondo un'unica linea. È inoltre previsto un rinterro con materiale arido e posa in opera di tubo drenante.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Muro di contenimento in c.a.

## Muro di contenimento in c.a.

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere di sostegno e contenimento

## Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Stabilità

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

##### **Prestazioni:**

Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti dalla spinta del terreno contro il muro di sostegno, dalla geometria del muro (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

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

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

#### 01.01.R02 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.

#### 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.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Muro a mensola

## Muro a mensola

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Il muro a mensola è un'opera di sostegno costituita da elementi strutturali con comportamento a mensola, in cui dal nodo di incastro si dipartono le solette di fondazione (di monte e/o di valle) ed il paramento di elevazione. La struttura sfrutta anche il peso del terreno che grava sulla fondazione per la stabilità al ribaltamento ed alla traslazione orizzontale. Generalmente sono realizzati in cls armato gettato in opera, elementi prefabbricati in c.a. o con blocchi cassero in c.a.. Tutte le parti del muro sono armate in modo da resistere a flessione e taglio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Corrosione

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

#### 01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.01.01.A03 Distacco

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.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.01.01.A05 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

#### 01.01.01.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.01.01.A08 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

#### 01.01.01.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

#### 01.01.01.A10 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

#### 01.01.01.A11 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

#### 01.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.01.01.A13 Basso grado di riciclabilità

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Fenomeni di schiacciamento;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Principi di*

*ribaltamento; 6) Principi di scorrimento.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.01.01.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.*

### **01.01.01.C03 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.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

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

*Cadenza: quando occorre*

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Muro di contenimento in c.a.....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Opere di sostegno e contenimento.....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Muro a mensola.....	pag.	<a href="#">5</a>