



*Città di  
Monselice  
Provincia di Padova*



**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO  
RECUPERO E CONSOLIDAMENTO  
MURO DI CINTA DEL PARCO BUZZACCARINI SU VIA VO' DE BUFFI  
1° STRALCIO**

**PIANO MANUTENZIONE**

Lavori Pubblici edilizia monumentale

IL SINDACO : Avv. Giorgia Bedin

IL DIRIGENTE : Arch. Giuliano Sinigaglia

Il R.U.P. : Arch. Alfredo Bernardini

PROGETTISTA ARCHITETTONICO Uff. Edilizia Monumentale. : Arch. Alfredo Bernardini

Collaboratori interni: Arch. Ilaria Berloco

PROGETTISTA STRUTTURALE Collaboratore esterno (service): Ing. Stefano Zuliani – Arch. Nicola Pagnin

DATA : 24.07.2023

Elaborato : M.012.023.PM



**Città di Monselice**  
**Provincia di PADOVA**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** PROGETTO ESECUTIVO – DEFINITIVO RECUPERO E CONSOLIDAMENTO  
MURO DI CINTA DEL PARCO BUZZACCARINI SU VIA VO' DE BUFFI

**COMMITTENTE:** Città di Monselice

MONSELICE, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**  
Ing. Stefano Zuliani

**Comune di:** Città di Monselice

**Provincia di:** PADOVA

**Oggetto:** PROGETTO ESECUTIVO – DEFINITIVO RECUPERO E CONSOLIDAMENTO MURO DI CINTA DEL PARCO BUZZACCARINI SU VIA VO' DE BUFFI

L'ipotesi progettuale prevede la posa in opera dal lato interno un muro di sostegno collaborante tramite sottofondazione con cordolo di fondazione sul lato esterno, atto a contenere la spinta indotta dal terreno

Lungo il muro sono stati installati presumibilmente in epoche diverse e probabilmente oggetto di interventi e modifiche negli anni dei contrafforti che nel corso del tempo hanno subito un vistoso degrado.

L'intervento prevede di intervenire integralmente realizzando un'anima in calcestruzzo armato con l'armatura che andrà a collegarsi sul cordolo di fondazione fino alla sommità del muro.

Ricostruzione della parte sommitale del muro, "copertina" come in origine, formata dall'assemblaggio di pietre/mattoni disposti in modo simmetrico e obliquo rispetto all'asse del muro con chiusura all'estradosso con elemento orizzontale, tale disposizione forma all'interno del sistema di blocchi un'anima che sarà realizzata in calcestruzzo armato dove oltre ai ferri d'armatura in prossimità dei contrafforti troverà alloggiamento un doppio profilo ad L opportunamente ancorato al manufatto in modo tale da creare un irrigidimento del muro.

Nei tratti maggiormente degradati si prevede intervento di cucì scucì.

La tecnica del cucì-scucì è particolarmente interessante, suddivisa in zone la parte ammalorata che si intende ripristinare, si opera la sostituzione della muratura degradata in zone non contigue, in modo da mantenere attiva durante ogni fase del lavoro una porzione di parete sufficiente a garantire la stabilità del muro.

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

° 01 Città di Monselice

## Corpo d'Opera: 01

# Città di Monselice

Il muro di cinta del parco Buzzaccarini oggetto d'intervento, per il tratto che si sviluppa lungo la strada comunale via Vo' de Buffi, presenta in diversi tratti delle carenze dal punto di vista statico al limite del crollo o collasso del manufatto.

L'amministrazione comunale ha predisposto attività di restauro recupero e consolidamento del muro di cinta del parco Buzzaccarini su via Vo' de Buffi

### ***Unità Tecnologiche:***

---

° 01.01 Ripristino e consolidamento

---

° 01.02 Interventi su strutture esistenti

---

° 01.03 Opere di fondazioni superficiali

---

° 01.04 Materiali per opere di muratura

---

## Unità Tecnologica: 01.01

# Ripristino e consolidamento

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.01.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti restaurate debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

#### **Prestazioni:**

Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

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

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

### 01.01.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti utilizzati nel restauro non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

#### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici 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.

### 01.01.R03 Resistenza agli attacchi biologici

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti utilizzati nel restauro a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.

#### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

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

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti

biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

### **01.01.R04 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La stratificazione delle pareti restaurate debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

#### **Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili.

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

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

### **01.01.R05 Permeabilità all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le pareti restaurate debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

#### **Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme: UNI 10969, UNI 11131, UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

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

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

### **01.01.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a 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.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.01.01 Murature miste in pietra e laterizio



## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Murature miste in pietra e laterizio

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ripristino e consolidamento**

Si tratta di murature realizzate da materiali diversi quali:

- pietra calcarea (pietra sponga) utilizzata nei punti maggiormente sollecitati (cantionali, archi, piedritti e stipiti delle finestre);
- laterizio per le cornici delle aperture;
- arenaria giallo-grigia per la restante parte della muratura.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.01.A01 Alveolizzazione***

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

#### ***01.01.01.A02 Assenza di malta***

Assenza di malta nei giunti di muratura.

#### ***01.01.01.A03 Crosta***

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### ***01.01.01.A04 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***01.01.01.A05 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### ***01.01.01.A06 Disgregazione***

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

#### ***01.01.01.A07 Distacco***

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

#### ***01.01.01.A08 Efflorescenze***

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### ***01.01.01.A09 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).



**01.01.01.A10 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

**01.01.01.A11 Fessurazioni**

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

**01.01.01.A12 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.01.01.A13 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.01.01.A14 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

**01.01.01.A15 Penetrazione di umidità**

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

**01.01.01.A16 Polverizzazione**

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

**01.01.01.A17 Presenza di vegetazione**

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

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.01.01.C01 Controllo giunti**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.

Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza agli attacchi biologici*; 4) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.\_\_

**01.01.01.C02 Controllo superfici**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.\_\_

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.01.01.I01 Ripristino facciata***

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia della facciata e reintegro dei giunti.

In particolare:

- rimuovere manualmente eventuali elementi vegetali infestanti;
- in caso di patina biologica rimuovere i depositi organici ed i muschi mediante cicli di lavaggio con acqua e spazzole di saggina;
- in caso di fenomeni di disgregazione per fenomeni di efflorescenza provvedere al consolidamento delle superfici murarie mediante l'impiego di prodotti riaggreganti aventi base di acido siliceo con applicazione a pennello;
- in caso di assenza di malta nei giunti provvedere ad applicare prodotti consolidanti mediante stilatura con malta di grassello di calce, additivi polimerici e sabbia.

Ditte specializzate: *Muratore*.

### ***01.01.01.I02 Sostituzione elementi***

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi di caratteristiche fisiche, cromatiche e dimensionali rispetto a quelli esistenti con il metodo del "cuci e scuci".

Ditte specializzate: *Muratore*.

## Unità Tecnologica: 01.02

# 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)***

### ***01.02.R01 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.

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.02.01 Speroni e contrafforti

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Speroni e contrafforti

**Unità Tecnologica: 01.02**  
**Interventi su strutture esistenti**

Gli speroni e contrafforti sono costituiti da muri aggiuntivi realizzati in aderenza alla struttura da presidiare. In genere vengono utilizzati per dissesti dovuti a rotazioni o pressoflessione di pareti perimetrali, in presenza di spinte statiche di volte o archi, nel caso di schiacciamento di pareti portanti, ecc..

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.01.A01 Eccessivi fori di ancoraggio***

Eccessivi fori di ancoraggio nei paramenti murari da realizzarsi per l'inserimento delle morse di ancoraggio nella massa presidiante.

### ***01.02.01.A02 Insufficiente resistenza***

Insufficiente resistenza alle sollecitazioni gravanti sulla parete appoggiata rispetto ai contrafforti applicati.

### ***01.02.01.A03 Spazio insufficiente***

Spazio insufficiente nella parte antistante alla struttura presidiata. L'applicazione dei contrafforti può essere causa di intralcio a pedoni e veicoli.

### ***01.02.01.A04 Spostamenti***

Spostamenti dei contrafforti rispetto alle strutture presidiate.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.02.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllo generale e verifica di assenza di anomalie tra strutture presidiate e gli elementi di contrasto.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Insufficiente resistenza*; 2) *Spostamenti*.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_\_

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

### ***01.02.01.I01 Ripristino***

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle azioni di contrasto dei contrafforti con le strutture presidiate.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



## Unità Tecnologica: 01.03

# Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.03.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

#### **Prestazioni:**

Tutte le parti metalliche facenti parte delle opere di fondazioni superficiali dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

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

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

### 01.03.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

#### **Prestazioni:**

Le opere di fondazioni superficiali dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

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

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 14.1.2008 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, la normativa dispone che " L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

### 01.03.R03 Resistenza agli attacchi biologici

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

#### **Prestazioni:**

Le opere di fondazioni superficiali costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

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

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

### **01.03.R04 Resistenza al gelo**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

#### **Prestazioni:**

Le opere di fondazioni superficiali dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

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

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

### **01.03.R05 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

#### **Prestazioni:**

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

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

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.



***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.03.01 Cordoli in c.a.

° 01.03.02 Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

° 01.03.03 Fondazioni in pietra

° 01.03.04 Platee in c.a.

° 01.03.05 Travi rovesce in c.a.

## Elemento Manutenibile: 01.03.01

### Cordoli in c.a.

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

##### ***01.03.01.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

##### ***01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti***

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

##### ***01.03.01.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

##### ***01.03.01.A04 Distacco***

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

##### ***01.03.01.A05 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.

##### ***01.03.01.A06 Fessurazioni***

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

##### ***01.03.01.A07 Lesioni***

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

##### ***01.03.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

##### ***01.03.01.A09 Penetrazione di umidità***

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

##### ***01.03.01.A10 Rigonfiamento***

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben

riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.

### ***01.03.01.A11 Umidità***

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.03.01.C01 Controllo struttura***

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Distacchi murari*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*; 5) *Non perpendicolarità del fabbricato*; 6) *Penetrazione di umidità*; 7) *Deformazioni e spostamenti.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_\_

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

### ***01.03.01.I01 Interventi sulle strutture***

*Cadenza: quando occorre*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

# Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Opere di fondazioni superficiali**

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.03.02.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### ***01.03.02.A02 Deformazioni e spostamenti***

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

#### ***01.03.02.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### ***01.03.02.A04 Distacco***

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

#### ***01.03.02.A05 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.

#### ***01.03.02.A06 Fessurazioni***

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

#### ***01.03.02.A07 Lesioni***

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

#### ***01.03.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### ***01.03.02.A09 Penetrazione di umidità***

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

#### ***01.03.02.A10 Rigonfiamento***

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben

riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.

### ***01.03.02.A11 Umidità***

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.03.02.C01 Controllo struttura***

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_\_

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

### ***01.03.02.I01 Interventi sulle strutture***

*Cadenza: a guasto*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

# Fondazioni in pietra

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Opere di fondazioni superficiali**

Fondazioni in muratura realizzate con pietrame posato in modo organizzato ed efficace.

Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.03.03.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### ***01.03.03.A02 Deformazioni e spostamenti***

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

#### ***01.03.03.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### ***01.03.03.A04 Distacco***

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

#### ***01.03.03.A05 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.

#### ***01.03.03.A06 Fessurazioni***

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

#### ***01.03.03.A07 Lesioni***

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

#### ***01.03.03.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### ***01.03.03.A09 Penetrazione di umidità***

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

#### ***01.03.03.A10 Rigonfiamento***

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben

riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.

### ***01.03.03.A11 Umidità***

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.03.03.C01 Controllo struttura***

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_\_

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

### ***01.03.03.I01 Interventi sulle strutture***

*Cadenza: a guasto*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



## Elemento Manutenibile: 01.03.04

### Platee in c.a.

**Unità Tecnologica: 01.03****Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

##### ***01.03.04.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

##### ***01.03.04.A02 Deformazioni e spostamenti***

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

##### ***01.03.04.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

##### ***01.03.04.A04 Distacco***

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

##### ***01.03.04.A05 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.

##### ***01.03.04.A06 Fessurazioni***

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

##### ***01.03.04.A07 Lesioni***

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

##### ***01.03.04.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

##### ***01.03.04.A09 Penetrazione di umidità***

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

##### ***01.03.04.A10 Rigonfiamento***

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.03.04.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.03.04.C01 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Distacchi murari*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*; 5) *Non perpendicolarità del fabbricato*; 6) *Penetrazione di umidità*; 7) *Deformazioni e spostamenti.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_\_

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

#### **01.03.04.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.03.05

# Travi rovesce in c.a.

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni indicate nel caso in cui ci siano problemi di cedimenti differenziali. le travi rovesce sono le fondazioni più comunemente adottate in zona sismica, poiché non sono soggette a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. Il nome di trave rovescia deriva dal fatto che la trave costituente la fondazione risulta rovesciata rispetto a quella comunemente usata nelle strutture, in quanto il carico è costituito dalle reazioni del terreno e quindi agente dal basso, anziché dall'alto.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.05.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

### ***01.03.05.A02 Deformazioni e spostamenti***

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

### ***01.03.05.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

### ***01.03.05.A04 Distacco***

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

### ***01.03.05.A05 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.

### ***01.03.05.A06 Fessurazioni***

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

### ***01.03.05.A07 Lesioni***

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

### ***01.03.05.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

### ***01.03.05.A09 Penetrazione di umidità***

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

### ***01.03.05.A10 Rigonfiamento***

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben

riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.

### ***01.03.05.A11 Umidità***

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.03.05.C01 Controllo struttura***

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 6) *Penetrazione di umidità;* 7) *Deformazioni e spostamenti.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_\_

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

### ***01.03.05.I01 Interventi sulle strutture***

*Cadenza: quando occorre*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Unità Tecnologica: 01.04

# Materiali per opere di muratura

Sono costituiti da elementi per la realizzazione di opere di muratura in elevazione di origine naturale e non nocivi che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi si elencano: i laterizi, i blocchi di argilla espansa, le pietre naturali, ecc..

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.04.R01 Resistenza meccanica e stabilità

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

#### Prestazioni:

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

#### Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### 01.04.R02 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

#### Prestazioni:

In particolare le opere e/o gli elementi realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambientali in caso di incendi. Nel caso di incendi e/o combustioni di elementi, quest'ultimi non dovranno emettere sostanze nocive particolarmente pericolose. Gli elementi delle strutture di elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

#### Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

### 01.04.R03 Igiene, salute e ambiente

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

#### Prestazioni:

Le opere realizzate con materiali di bioedilizia non dovranno provocare:

- sviluppo di gas tossici
- presenza di particelle e/o gas pericolosi nell'aria;
- emissione di radiazioni nocive;
- presenza di sostanze tossiche e/o inquinanti nell'acqua e nel suolo;
- scarsa ventilazione di fumi e difficoltà di riciclo delle acque di scarico;
- presenza di umidità interessante parti delle costruzioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] - tasso di emissione [ $\mu\text{g}/\text{h}$ ]) / tasso di ventilazione [ $\text{m}^3$ ] dove:

- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [ $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$ ] per la quantità di materiale [ $\text{m}^2$ ].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà  $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà  $< 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## **01.04.R04 Sicurezza nell'impiego**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di sollecitazioni e/o eventi esterni dovranno assicurare la sicurezza e la salvaguardia dei fruitori e/o di altri operatori.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

## **01.04.R05 Protezione contro il rumore**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

**Prestazioni:**

Le prestazioni delle opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno assicurare la protezione degli occupanti dalle sorgenti interne ed esterne che per origine e natura possono avere caratteristiche diverse.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di inquinamento acustico.

## **01.04.R06 Risparmio energetico e ritenzione di calore**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

**Prestazioni:**

In particolare dovrà essere assicurato il benessere igrotermico degli ambienti attraverso il controllo della temperatura e dell'umidità.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.04.01 Malte

° 01.04.02 Pietre naturali



## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Malte

**Unità Tecnologica: 01.04**  
**Materiali per opere di muratura**

Le malte a base di calce sono quelle maggiormente utilizzate nella bioedilizia. Esse sono realizzate mediante impasto di sabbia, inerti e calce idraulica con acqua. Vengono distinte in "malte aeree" (che fanno presa solo all'aria) e "malte idrauliche" (che fanno presa anche in presenza di acqua). A secondo del tipo di malta e della sua composizione si possono avere diversi prodotti: malta di calce, malta di calce idraulica, malta di gesso, pozzolana, ecc..

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.04.01.A01 Disgregazione***

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

#### ***01.04.01.A02 Distacco***

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

#### ***01.04.01.A03 Emissioni nocive***

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### ***01.04.01.A04 Penetrazione di umidità***

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

#### ***01.04.01.A05 Polverizzazione***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.04.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Emissioni nocive*; 4) *Polverizzazione*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

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

---

### ***01.04.01.I01 Ripristino***

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.04.02

# Pietre naturali

**Unità Tecnologica: 01.04**  
**Materiali per opere di muratura**

In bioedilizia vengono impiegati elementi e/o conci in pietre calcaree non molto compatte e le arenarie per la realizzazione di murature e/o altre lavorazioni. La scelta delle pietre deve essere orientata verso quelle a maggiore porosità che possono impedire la formazione di fenomeni di condensa superficiale.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.04.02.A01 Disgregazione***

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

### ***01.04.02.A02 Distacco***

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

### ***01.04.02.A03 Emissioni nocive***

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### ***01.04.02.A04 Penetrazione di umidità***

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

### ***01.04.02.A05 Polverizzazione***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.04.02.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Emissioni nocive*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_\_

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

### ***01.04.02.I01 Ripristino***

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# INDICE

<b>01</b>	<b>Città di Monselice</b>	<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01	Ripristino e consolidamento		4
01.01.01	Murature miste in pietra e laterizio		7
01.02	Interventi su strutture esistenti		10
01.02.01	Speroni e contrafforti		11
01.03	Opere di fondazioni superficiali		13
01.03.01	Cordoli in c.a.		16
01.03.02	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo		18
01.03.03	Fondazioni in pietra		20
01.03.04	Platee in c.a.		22
01.03.05	Travi rovesce in c.a.		24
01.04	Materiali per opere di muratura		26
01.04.01	Malte		29
01.04.02	Pietre naturali		31

**IL TECNICO**  
Ing. Stefano Zuliani

**Città di Monselice**  
**Provincia di PADOVA**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** PROGETTO ESECUTIVO – DEFINITIVO RECUPERO E CONSOLIDAMENTO  
MURO DI CINTA DEL PARCO BUZZACCARINI SU VIA VO' DE BUFFI

**COMMITTENTE:** Città di Monselice

MONSELICE, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**  
Ing. Stefano Zuliani

**Comune di:** Città di Monselice

**Provincia di:** PADOVA

**Oggetto:** PROGETTO ESECUTIVO – DEFINITIVO RECUPERO E CONSOLIDAMENTO MURO DI CINTA DEL PARCO BUZZACCARINI SU VIA VO' DE BUFFI

L'ipotesi progettuale prevede la posa in opera dal lato interno un muro di sostegno collaborante tramite sottofondazione con cordolo di fondazione sul lato esterno, atto a contenere la spinta indotta dal terreno

Lungo il muro sono stati installati presumibilmente in epoche diverse e probabilmente oggetto di interventi e modifiche negli anni dei contrafforti che nel corso del tempo hanno subito un vistoso degrado.

L'intervento prevede di intervenire integralmente realizzando un'anima in calcestruzzo armato con l'armatura che andrà a collegarsi sul cordolo di fondazione fino alla sommità del muro.

Ricostruzione della parte sommitale del muro, "copertina" come in origine, formata dall'assemblaggio di pietre/mattoni disposti in modo simmetrico e obliquo rispetto all'asse del muro con chiusura all'estradosso con elemento orizzontale, tale disposizione forma all'interno del sistema di blocchi un'anima che sarà realizzata in calcestruzzo armato dove oltre ai ferri d'armatura in prossimità dei contrafforti troverà alloggiamento un doppio profilo ad L opportunamente ancorato al manufatto in modo tale da creare un irrigidimento del muro.

Nei tratti maggiormente degradati si prevede intervento di cucì scucì.

La tecnica del cucì-scucì è particolarmente interessante, suddivisa in zone la parte ammalorata che si intende ripristinare, si opera la sostituzione della muratura degradata in zone non contigue, in modo da mantenere attiva durante ogni fase del lavoro una porzione di parete sufficiente a garantire la stabilità del muro.

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

° 01 Città di Monselice



## Corpo d'Opera: 01

# Città di Monselice

Il muro di cinta del parco Buzzaccarini oggetto d'intervento, per il tratto che si sviluppa lungo la strada comunale via Vo' de Buffi, presenta in diversi tratti delle carenze dal punto di vista statico al limite del crollo o collasso del manufatto.

L'amministrazione comunale ha predisposto attività di restauro recupero e consolidamento del muro di cinta del parco Buzzaccarini su via Vo' de Buffi

### ***Unità Tecnologiche:***

---

°01.01 Ripristino e consolidamento

---

°01.02 Interventi su strutture esistenti

---

°01.03 Opere di fondazioni superficiali

---

°01.04 Materiali per opere di muratura

---

## Unità Tecnologica: 01.01

# Ripristino e consolidamento

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

°01.01.01 Murature miste in pietra e laterizio

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Murature miste in pietra e laterizio

**Unità Tecnologica: 01.01****Ripristino e consolidamento**

Si tratta di murature realizzate da materiali diversi quali:

- pietra calcarea (pietra sponga) utilizzata nei punti maggiormente sollecitati (cantonali, archi, piedritti e stipiti delle finestre);
- laterizio per le cornici delle aperture;
- arenaria giallo-grigia per la restante parte della muratura.

### ***Modalità di uso corretto:***

Effettuare controlli visivi per verificare lo stato della muratura e la presenza di eventuali anomalie.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.01.A01 Alveolizzazione***

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

### ***01.01.01.A02 Assenza di malta***

Assenza di malta nei giunti di muratura.

### ***01.01.01.A03 Crosta***

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

### ***01.01.01.A04 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***01.01.01.A05 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### ***01.01.01.A06 Disgregazione***

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

### ***01.01.01.A07 Distacco***

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

### ***01.01.01.A08 Efflorescenze***

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### ***01.01.01.A09 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### ***01.01.01.A10 Esfoliazione***

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### ***01.01.01.A11 Fessurazioni***

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

### ***01.01.01.A12 Macchie e graffi***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### ***01.01.01.A13 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***01.01.01.A14 Patina biologica***

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### ***01.01.01.A15 Penetrazione di umidità***

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

### ***01.01.01.A16 Polverizzazione***

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

### ***01.01.01.A17 Presenza di vegetazione***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***01.01.01.C01 Controllo giunti***

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.

Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza agli attacchi biologici*; 4) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.\_\_

### ***01.01.01.C02 Controllo superfici***

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.

---

Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.

## Unità Tecnologica: 01.02

# 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.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

°01.02.01 Speroni e contrafforti

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Speroni e contrafforti

**Unità Tecnologica: 01.02****Interventi su strutture esistenti**

Gli speroni e contrafforti sono costituiti da muri aggiuntivi realizzati in aderenza alla struttura da presidiare. In genere vengono utilizzati per dissesti dovuti a rotazioni o pressoflessione di pareti perimetrali, in presenza di spinte statiche di volte o archi, nel caso di schiacciamento di pareti portanti, ecc..

### ***Modalità di uso corretto:***

E' opportuno che nella disposizione di speroni e contrafforti si tenga conto del tipo di dissesto a cui la struttura muraria è sottoposta.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.01.A01 Eccessivi fori di ancoraggio***

Eccessivi fori di ancoraggio nei paramenti murari da realizzarsi per l'inserimento delle morse di ancoraggio nella massa presidiante.

### ***01.02.01.A02 Insufficiente resistenza***

Insufficiente resistenza alle sollecitazioni gravanti sulla parete appoggiata rispetto ai contrafforti applicati.

### ***01.02.01.A03 Spazio insufficiente***

Spazio insufficiente nella parte antistante alla struttura presidiata. L'applicazione dei contrafforti può essere causa di intralcio a pedoni e veicoli.

### ***01.02.01.A04 Spostamenti***

Spostamenti dei contrafforti rispetto alle strutture presidiate.

## Unità Tecnologica: 01.03

# Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

°01.03.01 Cordoli in c.a.

°01.03.02 Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

°01.03.03 Fondazioni in pietra

°01.03.04 Platee in c.a.

°01.03.05 Travi rovesce in c.a.



## Elemento Manutenibile: 01.03.01

### Cordoli in c.a.

Unità Tecnologica: 01.03

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

#### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.03.01.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### ***01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti***

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

#### ***01.03.01.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### ***01.03.01.A04 Distacco***

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

#### ***01.03.01.A05 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.

#### ***01.03.01.A06 Fessurazioni***

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

#### ***01.03.01.A07 Lesioni***

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

#### ***01.03.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

---

**01.03.01.A09 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.03.01.A10 Rigonfiamento**

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all'azione della gravità.

**01.03.01.A11 Umidità**

---

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

# Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.03

Opere di fondazioni superficiali

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.02.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

### ***01.03.02.A02 Deformazioni e spostamenti***

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

### ***01.03.02.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

### ***01.03.02.A04 Distacco***

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

### ***01.03.02.A05 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.

### ***01.03.02.A06 Fessurazioni***

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

### ***01.03.02.A07 Lesioni***

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

### ***01.03.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

---

**01.03.02.A09 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.03.02.A10 Rigonfiamento**

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all'azione della gravità.

**01.03.02.A11 Umidità**

---

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

# Fondazioni in pietra

Unità Tecnologica: 01.03

Opere di fondazioni superficiali

Fondazioni in muratura realizzate con pietrame posato in modo organizzato ed efficace.

Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.03.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

### ***01.03.03.A02 Deformazioni e spostamenti***

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

### ***01.03.03.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

### ***01.03.03.A04 Distacco***

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

### ***01.03.03.A05 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.

### ***01.03.03.A06 Fessurazioni***

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

### ***01.03.03.A07 Lesioni***

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

### ***01.03.03.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

---

**01.03.03.A09 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.03.03.A10 Rigonfiamento**

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all'azione della gravità.

**01.03.03.A11 Umidità**

---

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## Elemento Manutenibile: 01.03.04

### Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.03

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

#### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.03.04.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### ***01.03.04.A02 Deformazioni e spostamenti***

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

#### ***01.03.04.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### ***01.03.04.A04 Distacco***

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

#### ***01.03.04.A05 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.

#### ***01.03.04.A06 Fessurazioni***

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

#### ***01.03.04.A07 Lesioni***

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

#### ***01.03.04.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

---

**01.03.04.A09 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.03.04.A10 Rigonfiamento**

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all'azione della gravità.

**01.03.04.A11 Umidità**

---

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.



## Elemento Manutenibile: 01.03.05

# Travi rovesce in c.a.

Unità Tecnologica: 01.03

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni indicate nel caso in cui ci siano problemi di cedimenti differenziali. le travi rovesce sono le fondazioni più comunemente adottate in zona sismica, poiché non sono soggette a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. Il nome di trave rovescia deriva dal fatto che la trave costituente la fondazione risulta rovesciata rispetto a quella comunemente usata nelle strutture, in quanto il carico è costituito dalle reazioni del terreno e quindi agente dal basso, anziché dall'alto.

### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.05.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

### ***01.03.05.A02 Deformazioni e spostamenti***

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

### ***01.03.05.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

### ***01.03.05.A04 Distacco***

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

### ***01.03.05.A05 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.

### ***01.03.05.A06 Fessurazioni***

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

### ***01.03.05.A07 Lesioni***

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

### ***01.03.05.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

---

**01.03.05.A09 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.03.05.A10 Rigonfiamento**

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all'azione della gravità.

**01.03.05.A11 Umidità**

---

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## Unità Tecnologica: 01.04

# Materiali per opere di muratura

Sono costituiti da elementi per la realizzazione di opere di muratura in elevazione di origine naturale e non nocivi che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi si elencano: i laterizi, i blocchi di argilla espansa, le pietre naturali, ecc..

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

°01.04.01 Malte

°01.04.02 Pietre naturali

## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Malte

**Unità Tecnologica: 01.04****Materiali per opere di muratura**

Le malte a base di calce sono quelle maggiormente utilizzate nella bioedilizia. Esse sono realizzate mediante impasto di sabbia, inerti e calce idraulica con acqua. Vengono distinte in "malte aeree" (che fanno presa solo all'aria) e "malte idrauliche" (che fanno presa anche in presenza di acqua). A secondo del tipo di malta e della sua composizione si possono avere diversi prodotti: malta di calce, malta di calce idraulica, malta di gesso, pozzolana, ecc..

### ***Modalità di uso corretto:***

Non compromettere l'integrità dei giunti di malta che potrebbero avere ripercussioni sulla solidità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.04.01.A01 Disgregazione***

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

### ***01.04.01.A02 Distacco***

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

### ***01.04.01.A03 Emissioni nocive***

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### ***01.04.01.A04 Penetrazione di umidità***

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

### ***01.04.01.A05 Polverizzazione***

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

## Elemento Manutenibile: 01.04.02

# Pietre naturali

**Unità Tecnologica: 01.04****Materiali per opere di muratura**

In bioedilizia vengono impiegati elementi e/o conci in pietre calcaree non molto compatte e le arenarie per la realizzazione di murature e/o altre lavorazioni. La scelta delle pietre deve essere orientata verso quelle a maggiore porosità che possono impedire la formazione di fenomeni di condensa superficiale.

### ***Modalità di uso corretto:***

Particolare attenzione va posta nella scelta delle malte e dei leganti che debbono assicurare una buona aderenza delle superfici costituenti. Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.04.02.A01 Disgregazione***

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

### ***01.04.02.A02 Distacco***

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

### ***01.04.02.A03 Emissioni nocive***

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### ***01.04.02.A04 Penetrazione di umidità***

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

### ***01.04.02.A05 Polverizzazione***

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

# INDICE

<b>01</b>	<b>Città di Monselice</b>	<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01	Ripristino e consolidamento		4
01.01.01	Murature miste in pietra e laterizio		5
01.02	Interventi su strutture esistenti		8
01.02.01	Speroni e contrafforti		9
01.03	Opere di fondazioni superficiali		10
01.03.01	Cordoli in c.a.		11
01.03.02	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo		13
01.03.03	Fondazioni in pietra		15
01.03.04	Platee in c.a.		17
01.03.05	Travi rovesce in c.a.		19
01.04	Materiali per opere di muratura		21
01.04.01	Malte		22
01.04.02	Pietre naturali		23

**IL TECNICO**  
Ing. Stefano Zuliani

**Città di Monselice**  
**Provincia di PADOVA**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

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

**OGGETTO:** PROGETTO ESECUTIVO – DEFINITIVO RECUPERO E CONSOLIDAMENTO  
MURO DI CINTA DEL PARCO BUZZACCARINI SU VIA VO' DE BUFFI

**COMMITTENTE:** Città di Monselice

MONSELICE, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**  
Ing. Stefano Zuliani

## 01 - Città di Monselice

## 01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Murature miste in pietra e laterizio</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo giunti <i>Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.01.C02	Controllo: Controllo superfici <i>Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Speroni e contrafforti</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale e verifica di assenza di anomalie tra strutture presidiate e gli elementi di contrasto.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 anni

## 01.03 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Cordoli in c.a.</b>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
<b>01.03.02</b>	<b>Fondazioni in blocchi di calcestruzzo</b>		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
<b>01.03.03</b>	<b>Fondazioni in pietra</b>		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
<b>01.03.04</b>	<b>Platee in c.a.</b>		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
<b>01.03.05</b>	<b>Travi rovesce in c.a.</b>		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

## 01.04 - Materiali per opere di muratura



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Malte</b>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
<b>01.04.02</b>	<b>Pietre naturali</b>		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

# INDICE

<b>01</b>	<b>Città di Monselice</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Ripristino e consolidamento		2
01.01.01	Murature miste in pietra e laterizio		2
01.02	Interventi su strutture esistenti		2
01.02.01	Speroni e contrafforti		2
01.03	Opere di fondazioni superficiali		2
01.03.01	Cordoli in c.a.		2
01.03.02	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo		2
01.03.03	Fondazioni in pietra		2
01.03.04	Platee in c.a.		2
01.03.05	Travi rovesce in c.a.		2
01.04	Materiali per opere di muratura		2
01.04.01	Malte		3
01.04.02	Pietre naturali		3

**IL TECNICO**  
Ing. Stefano Zuliani

**Città di Monselice**  
**Provincia di PADOVA**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

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

**OGGETTO:** PROGETTO ESECUTIVO – DEFINITIVO RECUPERO E CONSOLIDAMENTO  
MURO DI CINTA DEL PARCO BUZZACCARINI SU VIA VO' DE BUFFI

**COMMITTENTE:** Città di Monselice

MONSELICE, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**  
Ing. Stefano Zuliani

## 01 - Città di Monselice

## 01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Murature miste in pietra e laterizio</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino facciata <i>Pulizia della facciata e reintegro dei giunti.</i> <i>In particolare:</i> - rimuovere manualmente eventuali elementi vegetali infestanti; - in caso di patina biologica rimuovere i depositi organici ed i muschi mediante cicli di lavaggio con acqua e spazzole di saggina; - in caso di fenomeni di disgregazione per fenomeni di efflorescenza provvedere al consolidamento delle superfici murarie mediante l'impiego di prodotti riaggreganti aventi base di acido siliceo con applicazione a pennello; - in caso di assenza di malta nei giunti provvedere ad applicare prodotti consolidanti mediante stilatuta con malta di grassello di calce, additivi polimerici e sabbia.	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi di caratteristiche fisiche, cromatiche e dimensionali rispetto a quelli esistenti con il metodo del "cuci e scuci".</i>	quando occorre

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Speroni e contrafforti</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle azioni di contrasto dei contrafforti con le strutture presidiate.</i>	quando occorre

## 01.03 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Cordoli in c.a.</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre
<b>01.03.02</b>	<b>Fondazioni in blocchi di calcestruzzo</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	a guasto
<b>01.03.03</b>	<b>Fondazioni in pietra</b>	
01.03.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	a guasto
<b>01.03.04</b>	<b>Platee in c.a.</b>	
01.03.04.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre

<b>01.03.05</b>	<b>Travi rovesce in c.a.</b>	
01.03.05.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i></p>	quando occorre

## 01.04 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Malte</b>	
01.04.01.I01	<p>Intervento: Ripristino</p> <p><i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i></p>	quando occorre
<b>01.04.02</b>	<b>Pietre naturali</b>	
01.04.02.I01	<p>Intervento: Ripristino</p> <p><i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i></p>	quando occorre

# INDICE

<b>01</b>	<b>Città di Monselice</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Ripristino e consolidamento		2
01.01.01	Murature miste in pietra e laterizio		2
01.02	Interventi su strutture esistenti		2
01.02.01	Speroni e contrafforti		2
01.03	Opere di fondazioni superficiali		2
01.03.01	Cordoli in c.a.		2
01.03.02	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo		2
01.03.03	Fondazioni in pietra		2
01.03.04	Platee in c.a.		2
01.03.05	Travi rovesce in c.a.		3
01.04	Materiali per opere di muratura		3
01.04.01	Malte		3
01.04.02	Pietre naturali		3

**IL TECNICO**  
Ing. Stefano Zuliani

**Città di Monselice**  
**Provincia di PADOVA**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** PROGETTO ESECUTIVO – DEFINITIVO RECUPERO E CONSOLIDAMENTO  
MURO DI CINTA DEL PARCO BUZZACCARINI SU VIA VO' DE BUFFI

**COMMITTENTE:** Città di Monselice

MONSELICE, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**  
Ing. Stefano Zuliani

**Acustici**

01 - Città di Monselice

**01.04 - Materiali per opere di muratura**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.04.R05	<p>Requisito: Protezione contro il rumore</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i></p>		



**Di salvaguardia dell'ambiente**

01 - Città di Monselice

**01.04 - Materiali per opere di muratura**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.04.R03	Requisito: Igiene, salute e ambiente <i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.</i>		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 anni

**Di stabilità****01 - Città di Monselice****01.01 - Ripristino e consolidamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Ripristino e consolidamento</b>		
01.01.R06	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo superfici	Controllo a vista	ogni 2 anni

**01.02 - Interventi su strutture esistenti**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <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>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 anni

**01.03 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>		
01.03.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.03.04.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.03.03.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.03.02.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.03.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 2 anni

**01.04 - Materiali per opere di muratura**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica e stabilità <i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 anni

## Protezione antincendio

01 - Città di Monselice

### 01.04 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.04.R02	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.</i></p>		

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Città di Monselice

### 01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Ripristino e consolidamento</b>		
01.01.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti utilizzati nel restauro non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.01.C01	Controllo: Controllo giunti		
01.01.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti utilizzati nel restauro a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.01.C01	Controllo: Controllo giunti		

### 01.03 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>		
01.03.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le opere di fondazioni superficiali non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.03.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le opere di fondazioni superficiali a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i>		
01.03.R04	Requisito: Resistenza al gelo <i>Le opere di fondazioni superficiali non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>		

**Protezione elettrica**

01 - Città di Monselice

**01.03 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>		
01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Le opere di fondazioni superficiali dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.</i>		

**Sicurezza d'uso**

01 - Città di Monselice

**01.04 - Materiali per opere di muratura**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.04.R04	Requisito: Sicurezza nell'impiego <i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.</i>		

## Termici ed igrotermici

### 01 - Città di Monselice

#### 01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Ripristino e consolidamento</b>		
01.01.R04	Requisito: Tenuta all'acqua <i>La stratificazione delle pareti restaurate debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 anni ogni 2 anni
01.01.01.C02	Controllo: Controllo superfici		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo giunti		
01.01.R05	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Le pareti restaurate debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.01.C02	Controllo: Controllo superfici		

#### 01.04 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.04.R06	Requisito: Risparmio energetico e ritenzione di calore <i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.</i>		

**Visivi****01 - Città di Monselice****01.01 - Ripristino e consolidamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Ripristino e consolidamento</b>		
01.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti restaurate debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo superfici	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.01.C01	Controllo: Controllo giunti	Controllo a vista	ogni 2 anni



# INDICE

## Elenco Classe di Requisiti:

Acustici	pag.	2
Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	3
Di stabilità	pag.	4
Protezione antincendio	pag.	5
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	6
Protezione elettrica	pag.	7
Sicurezza d'uso	pag.	8
Termici ed igrotermici	pag.	9
Visivi	pag.	10

## IL TECNICO

Ing. Stefano Zuliani