



## **COMUNE DI MADONNA DEL SASSO**

Provincia di Verbania



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

### **COMMITTENTE:**

Comune di Madonna del Sasso  
Piazza I° Maggio  
28894 Madonna del Sasso (VB)

### **PROGETTO ESECUTIVO**

## **EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CON SOSTITUZIONE SERRAMENTI EX CASA PARROCCHIALE FRAZ ARTO'**

### **LOTTO 02**

Ex Casa Parrocchiale Via Leonida Ferrari F.3 mappale 470 sub 1  
fraz. Arto'

Comune di Madonna del Sasso (VB)



### **Elab. N. 10 PIANO DI MANUTENZIONE**

Novara, maggio 2023

Il Progettista:

ING. GIOVANNI ESCURIALE

## Sommario

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1. Premessa.....                                          | 4  |
| 2. Dati della struttura e localizzazione intervento.....  | 6  |
| 3. Descrizione dell'opera .....                           | 6  |
| 4. MANUALE D'USO .....                                    | 7  |
| 4.1 Elenco delle opere.....                               | 7  |
| 4.2 Serramenti in legno per esterni.....                  | 7  |
| 4.2.1 Descrizione dell'elemento .....                     | 7  |
| 4.2.2 Modi d'uso .....                                    | 8  |
| 4.3 Opere in ferro .....                                  | 8  |
| 4.3.1 Descrizione dell'elemento .....                     | 8  |
| 4.7.2 Modi d'uso .....                                    | 8  |
| 4.4 Opere in pietra.....                                  | 8  |
| 4.4.1 Descrizione dell'elemento .....                     | 9  |
| 4.7.2 Modi d'uso .....                                    | 9  |
| 5. MANUALE DI MANUTENZIONE (Anomalie riscontrabili) ..... | 10 |
| 5.1 Serramenti in legno per esterni.....                  | 10 |
| 5.1.1 Attacco biologico .....                             | 10 |
| 5.1.2 Corrosione dei collegamenti metallici .....         | 10 |
| 5.1.3 Deformazioni eccessive .....                        | 10 |
| 5.1.4 Deterioramento .....                                | 11 |
| 5.1.5 Lesioni .....                                       | 11 |
| 5.1.6 Serraggio giunzioni .....                           | 11 |
| 5.1.7 Umidità .....                                       | 12 |
| 5.1.8 Danni vetro .....                                   | 12 |
| 5.1.9 Perdita di tenuta.....                              | 12 |
| 5.2 Opere in ferro .....                                  | 12 |
| 5.2.1 Fenomeni corrosivi .....                            | 12 |
| 5.2.2 Rottura.....                                        | 13 |
| 5.2.3 Alterazioni della forma .....                       | 13 |
| 5.2.4 Residui superficiali .....                          | 13 |
| 5.3 Opere in pietra.....                                  | 14 |
| 5.3.1 Degrado Estetico.....                               | 14 |
| 5.3.2 Rottura.....                                        | 14 |
| 5.3.3 Lesione .....                                       | 14 |
| 5.3.4 Deterioramento .....                                | 14 |

|       |                                                                          |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.    | PROGRAMMA DI MANUTENZIONE (Controlli e manutenzioni da effettuare) ..... | 16 |
| 6.1   | Serramenti in legno per esterni .....                                    | 16 |
| 6.1.1 | Controlli da effettuare.....                                             | 16 |
| 6.1.2 | Pulizia finestra e vetro.....                                            | 16 |
| 6.1.3 | Pulizia parti di telaio .....                                            | 16 |
| 6.1.4 | Lubrificazione dispositivi di chiusura .....                             | 17 |
| 6.1.5 | Verifica funzionalità elementi di chiusura .....                         | 17 |
| 6.1.6 | Rinnovo verniciatura .....                                               | 17 |
| 6.1.7 | Sostituzione vetro rotto .....                                           | 17 |
| 6.1.8 | Sostituzione giunti e guarnizioni e gli elementi di chiusura.....        | 18 |
| 6.1.9 | Sostituzione infisso .....                                               | 18 |
| 6.2   | Opere in ferro .....                                                     | 18 |
| 6.2.1 | Controlli da effettuare.....                                             | 18 |
| 6.2.2 | Pulizia Balustra .....                                                   | 18 |
| 6.2.3 | Ritocco Saldature.....                                                   | 19 |
| 6.2.4 | Riverniciatura parapetto.....                                            | 19 |
| 6.2.5 | Ripristino balaustra .....                                               | 19 |
| 6.2.6 | Sostituzione struttura .....                                             | 19 |
| 6.3   | Opere in pietra.....                                                     | 20 |
| 6.3.1 | Controlli da effettuare.....                                             | 20 |
| 6.3.2 | Pulizia Regolare .....                                                   | 20 |
| 6.3.3 | Ripristino generico .....                                                | 20 |

## **1. Premessa**

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento del progetto strutturale che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione della parte strutturale dell'opera, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera stessa.

I documenti che contiene il presente piano sono:

- Il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente gestisce l'immobile evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche e, attraverso i manutentori, garantisce lo stato di conservazione del bene con criteri di sicurezza, economicità e durabilità.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto la metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità strutturale e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento della sicurezza e del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione rappresenta lo strumento con cui l'esperto gestirà le operazioni di manutenzione programmata, strumento che rende possibile la previsione di interventi manutentivi nel tempo ed in termini di costo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti descritti individuati dall'art. 38 del regolamento di attuazione del codice degli appalti, DPR 207/2010, ed in particolare il piano di manutenzione definisce il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dalla struttura e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita, il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita dell'opera, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma, ed il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma UNI 10874 "Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico-funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle informazioni base e di aggiornamento con le informazioni di ritorno a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento di un sistema informativo, di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;

**PIANO DI MANUTENZIONE**

---

- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il presente Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 17 gennaio 2018 e dalla relativa Circolare Esplicativa 12 gennaio 2019, n. 7) è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 38 del DPR 207/2010.

## 2. Dati della struttura e localizzazione intervento

L'intervento di ristrutturazione riguarda la completa sistemazione dell'immobile sito in Via Leonida Ferrari nella frazione di Artò del Comune di Madonna del Sasso e censito al Catasto fabbricati al foglio 3 mappale 470 sub 1, Via Leonida Ferrari n.44

Il sito si trova a circa 696 m sul livello del mare

Nella seguente tabella si riportano i nominativi dei soggetti responsabili dell'intervento:

|                                            |                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| <u>Proprietà</u>                           | Comune di Madonna del Sasso |
| <u>Gestore e soggetto attuatore</u>        | Comune di Madonna del Sasso |
| <u>Responsabile unico del procedimento</u> | RUP                         |
| <u>Progetto architettonico</u>             | Ing. Giovanni Escuriale     |
| <u>Direzione lavori architettonica</u>     | Ing. Giovanni Escuriale     |
| <u>Progetto delle strutture</u>            | Ing. Giovanni Escuriale     |
| <u>Direzione lavori strutturale</u>        | Ing. Giovanni Escuriale     |
| <u>Impresa costruttrice</u>                | Definita in fase di appalto |

## 3. Descrizione dell'opera

La costruzione dell'edificio risale tra fine settecento e inizi ottocento e presenta una forma "L" con due piani fuori terra, è caratterizzato da esterni tipici dell'architettura vernacolare con classica distribuzione a ballatoio con mensole e assito in legno. La facciata è interamente intonacata e tinteggiata con serramenti dal tradizionale disegno alla piemontese e gelosie anch'esse in legno.

Attualmente si stanno avviando i lavori che porteranno l'edificio alla seguente conformazione:

- piano terra con Ingresso/disimpegno, Soggiorno/cottura/pranzo, Bagno con antibagno e camera matrimoniale
- piano primo con Ingresso/disimpegno, Soggiorno/cottura/pranzo, Bagno con antibagno e camera matrimoniale

questi lavori comporteranno la messa in sicurezza con rifacimento del solaio ligneo tra piano terra e piano primo, demolizioni delle tramezzature interne e loro rifacimento per dare nuova funzionalità agli spazi, creazione di vespaio areato e opere di sistemazione della corte esterna.

Con il presente lotto di interventi si andranno a sistemare le restanti parti il cui stato di fatto viene qui di seguito descritto.

I serramenti presenti sono in legno colore noce con doppio battente e 3 specchiature e risultano molto usurate e non rispondenti alle attuali normative vigenti in termini di contenimento energetico. Le gelosie dei serramenti risultano con disegno alla piemontese, anch'esse in legno colore noce e risultano in uno stato conservativo sufficiente da far pensare ad un loro risanamento e reimpiego.

La veranda presene sul lato est del ballatoio in legno e vetro risulta fortemente degradata e al momento inutilizzabile.

Le parti in ferro esistenti (portoncino ingresso e inferriate risultano anch'esse in cattivo stato conservativo)

Con questo nuovo Lotto dedicato all'efficientamento energetico si realizzeranno le opere relative ai serramenti quali posa davanzali e soglie, sostituzione di portoncini di ingresso, finestre e portefinestre, nonché la realizzazione della nuova Veranda a piano primo.

Le soluzioni progettuali e tecniche pertanto riguardano opere sia interne che esterne con obiettivo principale quello di rendere di più efficiente dal punto di vista del consumo energetico l'edificio aumentandone il confort termico mantenendone al contempo il più possibile le caratteristiche materiche, morfologiche e cromatiche esistenti.

## **4. MANUALE D'USO**

### **4.1 Elenco delle opere**

Le opere con destinazione d'uso di civile abitazione che compongono la struttura oggetto del presente piano sono riportate di seguito sotto forma di elenco:

- Serramenti in legno per esterni
- Opere in ferro
- Opere in pietra

### **4.2 Serramenti in legno per esterni**

#### **4.2.1 Descrizione dell'elemento**

I serramenti esterni saranno sostituiti con nuovi identici a quelli esistenti nel colore, dimensioni e disegni. Si manterrà la classica configurazione alla piemontese con pannello cieco bugnato nella parte inferiore per un'altezza di circa 1,00 m mentre la parte superiore sarà vetrata con una suddivisione in 3 specchiature, le aperture saranno per finestre e portefinestre a due battenti. Saranno realizzati in legno lamellare di abete di prima scelta con triplo vetrocamera rispondente ai requisiti di risparmio energetico anno 2023 con trasmittanza a norma di legge  $U_{totale} \leq 1,00$  W/mqK.

I serramenti saranno verniciati con impregnante color castagno/noce opaco effetto naturale, della stessa cromia di quelli esistenti. I portoncini di ingresso saranno realizzati su disegno di quelli presenti, saranno con apertura ad un battente ma con disegno a due ante e in legno a doghe orizzontali opportunamente verniciate con impregnante color noce opaco effetto naturale. Le gelosie con disegno alla piemontese saranno mantenute e restaurate accuratamente riverniciate e riempiegate, dal momento che il loro stato di conservazione risulta ancora buono. La procedura di recupero avverrà mediante: sverniciatura totale o decapaggio degli elementi lignei; Sistemazione e riparazione delle ante a lamelle consistente nella sostituzione ed integrazione delle parti mancanti o vetuste compresa la ferramenta di chiusura e la revisione delle parti metalliche non funzionanti o ossidate; trattamento di verniciatura completo con eventuali scartavetratura e stuccatura con smalto con colori da stabilirsi con la Direzione Lavori e comunque il più possibile rispondenti all'esistente. Ove non presenti o presenti con un disegno diverso o particolarmente degradate saranno realizzate ex novo mantenendo forme, colori e materiali.

I nuovi portoncini di ingresso saranno realizzati su disegno di quelli presenti, saranno con apertura ad un battente ma con disegno a due ante e in legno a doghe orizzontali opportunamente verniciate con impregnante color noce opaco effetto naturale.

Il portone di ingresso (Serramento J) al Vano Scala che da Piano Terra porta a Piano Primo verrà restaurato attraverso il suo smontaggio e successivamente verrà così trattato:

1. sverniciatura totale o decapaggio compresa carteggiatura
2. consolidamento che andrà a ristabilire la coesione del supporto ligneo mediante impregnazione graduale del pennello o mediante siringa di resina acrilica in soluzione;

3. integrazione elementi strutturali e/o decorativi mancanti con inserimento di materiale ligneo della stessa specie legnosa originale, stagionato, comprensivi eventuali rinforzi in acciaio inox e/o materiali di origine sintetica tipi vetroresina, compresa eventuale sostituzione della ferramenta danneggiata o deteriorata con nuovi elementi;
4. protezione finale della superficie con applicazione a tampone a pennello o a nebulizzazione di resine naturali con finalità protettive
5. Verniciatura a due riprese per esterni con impregnante il più possibile simile al colore originario.

La veranda originariamente in legno e vetro colorato a chiusura della scala posta a piano primo visto il suo pessimo stato conservativo è stata completamente rimossa, al suo posto ne verrà installata una nuova con un disegno più omogeneo e integrato al contesto in cui andrà ad inserirsi. Tra i montanti della balaustra verranno realizzate delle aperture con disegno alla piemontese (pannellatura bugnata inferiore e vetrata superiore divisa in 3 specchiature) i nuovi serramenti saranno in parte fissi e in parte apribili e saranno realizzate in legno lamellare di larice con verniciatura in impregnante color castagno effetto naturale, il più possibile simile all'esistente. Si realizzeranno alcune campionature in situ per una scelta più consona e appropriata.

#### **4.2.2 Modi d'uso**

L'utilizzo degli infissi esterni non richiede indicazioni d'uso particolari. Bisogna soltanto aprire e chiudere l'infisso con delicatezza, prestando attenzione al vetro. Durante la fase di chiusura bisogna accompagnare l'anta spingendo sulla parte alta, in modo tale che il perno di serraggio si posizioni nell'apposito alloggiamento. Verificare che gli alloggiamenti dei perni e i fori per l'evacuazione dell'acqua siano sgombri da sporcizia

### **4.3 Opere in ferro**

Verranno recuperate le inferriate esistenti mediante sverniciatura dei residui di vernice e pulizia del materiale di risulta, compresa la sostituzione di materiali irreparabili o mancanti con l'integrazione con nuovi elementi lavorati a mano eventualmente saldati. Successivamente si stenderà una vernice antiruggine ad una ripresa e quindi due mani di vernice ferromicacea di color grigio antracite.

#### **4.3.1 Descrizione dell'elemento**

Inferriate esistenti a bacchette verticali e traversi orizzontale a protezione dei serramenti apinao terra

#### **4.7.2 Modi d'uso**

-

### **4.4 Opere in pietra**

Avverrà la sostituzione di davanzali ammalorati o inserimento di elementi ove non esistenti. Inoltre saranno previsti dei nuovi contro davanzali attualmente non presenti che avranno come scopo quello di aiutare a livello di efficientamento energetico in quanto in grado di diminuire l'effetto ponte termico anche mediante la realizzazione di schiumaggio isolante tra i due elementi lapidei (davanzale e contro davanzale).

Davanzali, Soglie e Controdavanzali saranno in Serizzo Antigorio proveniente dalla zona del VCO a grana fine omogenea con tessitura occhiata, con fondo bianco e striature nere con presenza di notevole quantità di mica biotite, con finitura fiammata e gocciolatoio ove necessario. Lo spessore



degli elementi sarà di 7 cm

#### **4.4.1 Descrizione dell'elemento**

Davanzali e soglie in Serizzo Antigorio Fiammato Sp= 7 cm

#### **4.7.2 Modi d'uso**

Non far cadere oggetti pesanti sugli elementi in pietra.

## **5. MANUALE DI MANUTENZIONE (Anomalie riscontrabili)**

### **5.1 Serramenti in legno per esterni**

#### **5.1.1 Attacco biologico**

Descrizione: Attacco di funghi, muffe e carie (di tipo bruna o bianca), con relativa formazione di macchie, depositi o putrefazione sugli strati superficiali del legno visibili anche con alterazioni cromatiche; degrado delle parti in legno, dovuto ad insetti xilofagi, che si può manifestare con la formazione di alveoli o piccole cavità.

Cause: Esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici e a fattori ambientali esterni; infiltrazioni di acqua e/o umidità in microfessure o cavità presenti sulla superficie dell'elemento; attacco fungino dovuto al distacco e alla perdita della vernice protettiva; scarsa ventilazione.

Effetto: Putrefazione e disgregazione del legno che nel caso di carie bruna diventa friabile e inconsistente, mentre nel caso di carie bianca il materiale mantiene la sua struttura fibrosa ma perde peso, diventa molle e si spezza facilmente senza però essere friabile; diminuzione della sezione resistente.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Trattamenti specifici, attrezzature manuali e speciali, vernici, sostanze fungicide, antitarlo e/o antimuffa.

Esecutore: Ditta specializzata

#### **5.1.2 Corrosione dei collegamenti metallici**

Descrizione: Presenza di zone corrose dalla ruggine estese o localizzate in corrispondenza degli elementi metallici delle giunzioni.

Cause: Perdita degli strati protettivi e/o passivanti; esposizione agli agenti atmosferici e fattori ambientali; presenza di agenti chimici.

Effetto: Riduzione degli spessori delle varie parti delle giunzioni; perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, prodotti specifici per la rimozione della ruggine, attrezzature manuali.

Esecutore: Ditta specializzata

#### **5.1.3 Deformazioni eccessive**

Descrizione: Presenza di evidenti ed eccessive deformazioni geometriche e/o morfologiche dell'elemento strutturale.

Cause: Mutamenti di carico e/o eccessivi carichi permanenti; eventuali modifiche dell'assetto geometrico della struttura.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Nuovi elementi, componenti di rinforzo, attrezzature speciali, opere provvisorie.

Esecutore: Ditta specializzata

#### **5.1.4 Deterioramento**

Descrizione: Attacco di funghi, muffe e carie (di tipo bruna o bianca), con relativa formazione di macchie, depositi o putrefazione sugli strati superficiali del legno visibili anche con alterazioni cromatiche; degrado delle parti in legno, dovuto ad insetti xilofagi, che si può manifestare con la formazione di alveoli o piccole cavità.

Cause: Esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici e a fattori ambientali esterni; infiltrazioni di acqua e/o umidità in microfessure o cavità presenti sulla superficie dell'elemento; attacco fungino dovuto al distacco e alla perdita della vernice protettiva; scarsa ventilazione.

Effetto: Putrefazione e disgregazione del legno che nel caso di carie bruna diventa friabile e inconsistente, mentre nel caso di carie bianca il materiale mantiene la sua struttura fibrosa ma perde peso, diventa molle e si spezza facilmente senza però essere friabile; diminuzione della sezione resistente.

Valutazione: Grave

#### **5.1.5 Lesioni**

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, nuovi elementi, rinforzi, sottofondazioni locali, opere provvisorie.

Esecutore: Ditta specializzata

#### **5.1.6 Serraggio giunzioni**

Descrizione: Perdita della forza di serraggio nei bulloni costituenti le giunzioni metalliche tra elementi strutturali in legno.

Cause: Non corretta messa in opera degli elementi giuntati; cambiamento delle condizioni di carico; cause esterne.

Effetto: Perdita di resistenza della giunzione e quindi perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, attrezzature speciali, chiave dinamometrica.

Esecutore: Ditta specializzata

#### **5.1.7 *Umidità***

Descrizione: Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento, dovute all'assorbimento di acqua.

Cause: Presenza di microfratture, screpolature o cavità sulla superficie dell'elemento in legno; esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici e a fattori ambientali esterni.

Effetto: Variazione di volume dell'elemento e conseguente disgregazione con perdita di resistenza e stabilità.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, prodotti idrorepellenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata.

#### **5.1.8 *Danni vetro***

Descrizione: Deterioramento dell'integrità dell'elemento vetro e presenza di gravi danni

Cause: cause accidentali e/o atti di vandalismo

Effetto: degrado dell'aspetto, presenza di lesioni

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: sostituzione dell'elemento.

Esecutore: Ditta specializzata.

#### **5.1.9 *Perdita di tenuta***

Descrizione: Assenza o riduzione del grado di resistenza ad aria, acqua e vento

Cause: Anomalie connesse alla guarnizioni e ai giunti di tenuta con conseguente perdita delle proprietà meccaniche originali e dell'elasticità; mancata aderenza ai telai e fuoriuscita dalle sedi, accumulo umidità

Effetto: infiltrazioni di acqua, aria e formazione di condensa

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: sostituzione dell'elemento.

Esecutore: Ditta specializzata.

### **5.2 Opere in ferro**

#### **5.2.1 *Fenomeni corrosivi***

Descrizione: Degradazione determinata dallo sviluppo di un processo di natura chimica

Cause: umidità. Assenza di opportuno trattamento anticorrosione, accumulo di umidità, presenza di salsedine

Effetto: formazione di chiazze di ruggine con possibili macchiature per colatura e conseguente indebolimento strutturale e malfunzionamento degli incastri; strato superficiale deteriorato e degradato all'aspetto

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: verniciatura dell'elemento.

Esecutore: Ditta specializzata

### 5.2.2 **Rottura**

Descrizione: Deterioramento dell'integrità dell'elemento e presenza di gravi danni

Cause: presenza di ruggine, urti e colpi determinati dalla presenza di possibili parti taglienti, collegamenti distaccati; indebolimento strutturale in seguito a deformazioni; degrado dell'aspetto.

Effetto: situazioni di pericolo per gli utenti determinati dalla presenza di possibili parti taglienti; collegamenti distaccati; indebolimento strutturale in seguito a deformazioni; degrado dell'aspetto.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: ripristinare o sostituire gli elementi.

Esecutore: Ditta specializzata

### 5.2.3 **Alterazioni della forma**

Descrizione: mutamento duraturo di aspetto e configurazione, valutabile in funzione della variazione di distanza fra punti

Cause: Forzature determinate da fenomeni casuali o atti vandalici; giunzioni danneggiate

Effetto: Deformazione degli elementi con alterazione dell'originaria funzione protettiva; situazioni di instabilità e conseguente pericolo per gli utenti; degrado dell'aspetto

Valutazione: moderata

Risorse necessarie: reintegro degli elementi.

Esecutore: Ditta specializzata

### 5.2.4 **Residui superficiali**

Descrizione: depositi di materiale di varia natura, generalmente privi di aderenza e coerenza con lo strato sottostante

Cause: spostamento e trascinamento di polveri e residui di natura organica causati dall'azione di agenti atmosferici e dai comportamenti abituali degli utenti (apertura e chiusura di serramenti, ecc...)

Effetto: Si osserva presenza di polvere, terriccio e sporcizia più o meno resistente sulle finiture e sulla lastra in pietra. Degrado dell'aspetto

Valutazione: moderata

Risorse necessarie: pulizia dell'elemento

Esecutore: non è necessario interpellare una Ditta specializzata

### **5.3 Opere in pietra**

#### **5.3.1 *Degrado Estetico***

Descrizione: Modifica e deterioramento

Cause: accumulo di polveri e residui organici. Azione di agenti climatici (esposizione solare diretta, pioggia, vento) e assenza di adeguata protezione. Presenza di scritte e sostanze macchianti in profondità

Effetto: Mutamento dell'aspetto con creazione di striature e chiazze riconoscibili a causa del deterioramento di lucentezza, colore e intensità; danneggiamento superficiale e aspetto deteriorato.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: effettuare un'adeguata pulizia e smacchiatura.

Esecutore: Ditta specializzata

#### **5.3.2 *Rottura***

Descrizione: Deterioramento dell'integrità dell'elemento e presenza di gravi danni

Cause: atti vandalici fenomeni casuali

Effetto: deterioramento dell'aspetto

Valutazione: grave

Risorse necessarie: procedere alla sostituzione dell'elemento

Esecutore: Ditta specializzata

#### **5.3.3 *Lesione***

Descrizione: Danno che si presenta nelle situazioni in cui lo sforzo a cui viene sottoposta la struttura è superiore rispetto alla resistenza del materiale.

Cause: Assetto anomalo delle fondamenta determinato da smottamenti del terreno (ad esempio spostamenti verticali o orizzontali, rotazioni). Deformazioni causate dalla presenza di carico localizzato o per il peso proprio. Infiltrazioni di acqua. Azione ciclica di gelo e disgelo.

Effetto: Crepe ed aperture più o meno estese ( lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale a martello, verticale, a 45°) e profonde ( lesione capillare; macroscopica..ecc.)

Valutazione: grave

Risorse necessarie: eseguire accurata ispezione e ripristinare l'integrità dei blocchi.

Esecutore: Ditta specializzata

#### **5.3.4 *Deterioramento***

Descrizione: riduzione grave del grado di efficienza e solidità di un elemento

Cause: Atti vandalici, fenomeni casuali

Effetto: Deterioramento dell'aspetto e formazione di lesioni

Valutazione: grave

**PIANO DI MANUTENZIONE**

---

Risorse necessarie: Sostituzione dell'elemento

Esecutore: Ditta specializzata

## **6. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE (Controlli e manutenzioni da effettuare)**

### **6.1 Serramenti in legno per esterni**

#### **6.1.1 Controlli da effettuare**

##### Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale, della presenza di lesioni o distacchi di materiale. Controllo della compattezza interna del materiale per evidenziare eventuali attacchi da funghi o da insetti che si sviluppano sotto la superficie dell'elemento. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle possibili zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

Modalità d'uso: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

##### Controllo a vista

Descrizione: Controllo dell'aspetto, del degrado e dell'integrità delle superfici dell'elemento strutturale e dei giunti, controllo della presenza di eventuali macchie, di umidità, di attacco biologico, rigonfiamenti o di alterazioni cromatiche della superficie.

Modalità d'uso: A vista.

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

Manutenzioni da effettuare

#### **6.1.2 Pulizia finestra e vetro**

Descrizione: Passare sulla lastra trasparente del detergente per vetri. Rimuovere dalla maniglia la polvere usando un panno asciutto.

Esecutore: Utente

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: settimane

#### **6.1.3 Pulizia parti di telaio**

Descrizione: Applicare detersivi non aggressivi sulle parti fisse e mobili del telaio e alle guarnizioni al fine di eliminare la sporcizia depositata che può compromettere il buon funzionamento.



Esecutore: Utente

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anno

#### **6.1.4 *Lubrificazione dispositivi di chiusura***

Descrizione: Togliere gli infissi e procedere con la lubrificazione delle cerniere e dei dispositivi di chiusura

Esecutore: Utente

Requisiti: -

Periodo: 2

Frequenza: Anno

#### **6.1.5 *Verifica funzionalità elementi di chiusura***

Descrizione: Verificare la funzionalità delle cerniere e se necessitano di registrazione controllando se l'anta combacia, chiudendola con il telaio fisso. Verificare tenendo la finestra aperta il funzionamento delle aste di chiusura e dei sistemi di scolo e se necessario pulire i residui organici che possono causare l'ostruzione di asole di scolo del telaio fisso.

Esecutore: Utente

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

#### **6.1.6 *Rinnovo verniciatura***

Descrizione: Rimuovere lo strato esistente e quindi applicare opportuni prodotti al fine di rinnovare la lucidatura

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 2

Frequenza: Anni

#### **6.1.7 *Sostituzione vetro rotto***

Descrizione: la sostituzione dovuta a rottura del vetro deve essere eseguita agendo sui profili fermavetro, prestando cautela quando si inserisce la nuova lastra, alle guarnizioni di tenuta e al fermavetro.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo:

Frequenza: all'occorrenza

#### **6.1.8 Sostituzione giunti e guarnizioni e gli elementi di chiusura**

Descrizione: Sostituire i giunti e la guarnizioni e/o gli elemnti di chiusura come le maniglie.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 10

Frequenza: Anni

#### **6.1.9 Sostituzione infisso**

Descrizione: rimuovere e sostituire l'infisso danneggiato e/o tecnologicamente superato

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 25

Frequenza: Anni

### **6.2 Opere in ferro**

#### **6.2.1 Controlli da effettuare**

##### Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Verifica mantenimento delle caratteristiche prestazionali, geometriche e superficiali originarie; Verifica assenza di fenomeni di dissesto.

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

##### Controllo a vista

Descrizione: Assenza di fenomeni di degrado

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

Manutenzioni da effettuare:

#### **6.2.2 Pulizia Balustra**

Descrizione: Procedere alla rimozione della presenza di sporcizia e/o polvere dalla balaustra

Esecutore: utente

Requisiti: -

Periodo: 3

Frequenza: mesi

#### **6.2.3 *Ritocco Saldature***

Descrizione: Eseguire interventi di protezione sulle saldature e tramite l'applicazione di vernice anti ossidante

Esecutore: Ditta Specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: anno

#### **6.2.4 *Riverniciatura parapetto***

Descrizione: Eliminare dal parapetto la ruggine e la vernice protettiva anticorrosione esistenti e applicarne un nuovo strato.

Esecutore: Ditta Specializzata

Requisiti: -

Periodo: 5

Frequenza: anni

#### **6.2.5 *Ripristino balaustra***

Descrizione: Eseguire delle lavorazioni rivolte a resaturare l'aspetto e/o la conformazione della balaustra: saldatura, eliminazione ruggine, ecc.

Esecutore: Ditta Specializzata

Requisiti: -

Periodo:

Frequenza: all'occorenza

#### **6.2.6 *Sostituzione struttura***

Descrizione: rimuovere i pezzi deteriorati e/o consumati e procedere con il restauro della struttura in parte di essa.

Esecutore: Ditta Specializzata

Requisiti: -

Periodo:

Frequenza: all'occorenza

## **6.3 Opere in pietra**

### **6.3.1 Controlli da effettuare**

#### Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Verifica mantenimento delle caratteristiche prestazionali, geometriche e superficiali originarie; Verifica assenza di fenomeni di dissesto.

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

#### Controllo a vista

Descrizione: Assenza di fenomeni di degrado

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

Manutenzioni da effettuare:

### **6.3.2 Pulizia Regolare**

Descrizione: Eseguire una regolare pulizia ed eliminare polvere e accumuli di sostanze in modo da garantire le condizioni igieniche e asettiche. Nel caso di presenza di macchie o sporcizia, resistente, utilizzare soluzioni a base di acqua e acido

Esecutore: utente

Requisiti: -

Periodo: 2

Frequenza: settimane

### **6.3.3 Ripristino generico**

Descrizione: Possibili interventi di riparazione dell'integrità e planarità della pavimentazione tramite il riposizionamento e fissaggio di piastrelle e battiscopa, sigillatura delle fughe ed eventuale sostituzione parziale

Esecutore: Ditta Specializzata

Requisiti: -

Periodo:

Frequenza: all'occorrenza

Il Progettista  
Ing. G. Escuriale