



REGIONE VENETO
COMUNE DI PADOVA

Settore Lavori Pubblici

*Via N. Tommaseo n.60
35131 Padova*

LLPP EDP 2018/107
BASTIONI E QUINTE MURARIE-VERSANTE EST
LOTTO 3 - AREA DEL BASTIONE BUOVO (PORTELLO
VECCHIO). RIQUALIFICAZIONE AREA GOLENALE,
REALIZZAZIONE PASSERELLA CICLOPEDONALE
CUP H92C17000070002

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGETTO
ESECUTIVO

DATA: LUGLIO 2018

COMMITTENTE:

Comune di Padova
Settore Lavori Pubblici

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Arch. Domenico Lo Bosco
Comune di Padova

PROGETTAZIONE:

Archeo Ed Engineering S.r.l.
Dott. Massimiliano D'Ambra (Presidente)
Arch. Nicola Bergamin (Direttore Tecnico)

Archeo Ed srl
Via S. Francesco, 89
35121 PADOVA
Tel. 049.652380 - Fax 049.612747
Dott. MASSIMILIANO D'AMBRA

Archeo Ed srl
Il Direttore Tecnico
Arch. NICOLA BERGAMIN
Ordine Architetti Prov. di Padova n° 1246

APPROVAZIONI E VALIDAZIONI

	...
	...
	...
	...
	...

1 . PREMESSA.....	2
2.1 Principi fondamentali	3
2.2 Obiettivi	3
2.3 Efficacia.....	3
2.4 Politiche d'intervento	3
3. TIPOLOGIE E DINAMICHE DEL DEGRADO DELLE STRUTTURE PRIMA DELL'INTERVENTO	4
4. PRINCIPALI INTERVENTI REALIZZATI PER IL RECUPERO E LA RIQUALIFICAZIONE	5
5. MANUALE D'USO E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE.....	7
5.1 Opere di manutenzione ordinaria dei paramenti esterni.....	7
5.2 Opere di manutenzione ordinaria delle murature	9
5.3 Opere di manutenzione ordinaria delle strutture in legno	11
5.4 Opere di manutenzione ordinaria degli elementi in metallo	12
5.5 Opere di manutenzione ordinaria delle superfici pavimentali lapidee.....	14
5.6 Opere di manutenzione ordinaria del sistema di protezione dalle scariche atmosferiche.....	16
5.7 Sistema anticaduta	17
5.8 Aree verdi	18
6. GLI IMPIANTI ELETTRICI	19
7. REGISTRAZIONE DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI.....	20
7.1 Premessa	20
7.2 Responsabilità di gestione	21
7.3 Organizzazione del registro	21
8. COSTI.....	22

1 . PREMESSA

Gli interventi di manutenzione periodica contenuti nel presente piano, oltre alla necessaria conservazione delle strutture storiche, dovranno garantire l'adeguato decoro dei luoghi e le costanti condizioni di sicurezza per i visitatori. A tal riguardo risulta evidente che qualunque condizione di anomalia, rispetto allo stato medio dei luoghi e delle strutture al termine dell'intervento di restauro, dovrà essere tempestivamente segnalato all'Amministrazione proprietaria ancorché tale anomalia non sia stata presa in considerazione dal presente piano.

Le strutture del ponte presentano, prima del restauro, una serie di patologie, che, benché vengano risolte dall'intervento programmato, richiedono controlli ciclici ed interventi preventivi al fine di evitare il reinnesco di situazioni patologiche che alla lunga possano comportare problemi per la struttura.

Alcuni degli interventi prevedono, inoltre, nuovi inserimenti legati alla necessità di proteggere e rendere accessibili gli edifici sul ponte. Anche tali inserimenti richiedono verifiche e manutenzioni periodiche che ne garantiscano la costante efficienza.

Di seguito si espongono sinteticamente, i criteri generali di manutenzione delle strutture e delle opere previste in progetto.

2. NORME GENERALI

L'intervento ha visto la realizzazione di opere di consolidamento, di restauro conservativo ed ha comportato l'utilizzo di nuovi materiali per creare le condizioni di accessibilità e fruibilità della struttura, nonché di protezione delle opere interne.

2.1 Principi fondamentali

I principi fondamentali dell'istituzione dell'organizzazione degli interventi di manutenzione sono i seguenti :

1. Conservare il patrimonio per l'intera vita utile
2. Garantire la sicurezza delle persone e la tutela ambientale
3. Effettuare le operazioni di manutenzione con la massima economicità

2.2 Obiettivi

Gli obiettivi da mantenere nell'intera organizzazione degli interventi di manutenzione sono:

1. Selezione delle politiche di manutenzione più idonee
2. Dimensionamento delle risorse di mezzi, uomini e materiali per attuare le politiche selezionate nel rispetto dei vincoli tecnici ed economici
3. Controllo tecnico ed economico dei risultati mediante costituzione di apposite registrazioni tecniche-economiche.

2.3 Efficacia

L'efficacia delle attività di manutenzione avverrà attraverso:

1. Definizione dei piani di manutenzione preventiva ed ispettiva.
2. Formazione e aggiornamento del personale per le attività di manutenzione.
3. Rilevamento delle cause, tipo, frequenza e costi degli interventi in modo da costituire uno strumento per la diagnostica.
5. Registrazione i risultati delle attività di diagnostica.

2.4 Politiche d'intervento

2.4.1 Compiti tecnici

Elaborazione di principi tecnici relativi alle politiche di manutenzione.

2.4.2 Compiti operativi

Esecuzione dei lavori secondo le specifiche procedurali e qualitative stabilite.

2.4.3 Compiti di controllo

Verifica del lavoro svolto, valutazione e certificazione del risultato.

3. TIPOLOGIE E DINAMICHE DEL DEGRADO DELLE STRUTTURE PRIMA DELL'INTERVENTO

Risulta utile analizzare le tipologie di degrado che affliggevano la struttura precedentemente all'intervento di restauro e consolidamento, in quanto le dinamiche degli agenti degradanti tenderanno ripresentarsi nel corso del tempo.

I lavori di consolidamento e di restauro previsti si sono resi necessari per eliminare le gravi forme di alterazione presente e che sono legate principalmente all'azione di dilavamento delle acque meteoriche sulle malte di allettamento delle porzioni sommitali della struttura, all'infiltrazione delle medesime acque meteoriche all'interno del corpo murario ed all'azione disgregante operata sulle porzioni imbibite dai cicli di gelo/disgelo. Questo tipo di degrado è tipico di questi manufatti e le dinamiche di aggressione si presenteranno anche dopo il completo restauro del manufatto. Questo tipo di degrado affligge le porzioni ove agisce direttamente il dilavamento e l'imbibimento delle malte, ma attualmente interessa anche, in maniera secondaria, porzioni di muratura inferiori, raggiunte dalle acque che si aprono vie interne al corpo murario, creando situazioni ove si riscontrano i tipici fenomeni di disgregazione e di progressiva caduta degli elementi più esterni costituenti la muratura, con la tendenza alla dissoluzione dei vincoli ed al distacco delle porzioni meno protette, che degradano più rapidamente del nucleo murario interno. Tale fenomeno è particolarmente presente nelle porzioni maggiormente esposte alle aggressioni delle acque meteoriche ed ai cicli di gelo/disgelo. Gli effetti sono una progressiva disgregazione delle malte con progressiva riduzione della malta di allettamento dei giunti e deadesione, fino a privare i singoli laterizi costituenti la compagine muraria dei vincoli reciproci. Sulle superfici sommitali piane, disgregate e ricche di cavità, è particolarmente accentuata l'aggressione da parte di biodeteriogeno e di piante superiori, che con l'azione meccanica delle radici e con il microclima creato dal mantenimento di elevati livelli di umidità esasperano, acuendole, le condizioni già precarie della muratura.

4. PRINCIPALI INTERVENTI REALIZZATI PER IL RECUPERO E LA RIQUALIFICAZIONE

I lavori che si sono resi necessari al consolidamento ed al restauro delle strutture murarie consistono sinteticamente in:

3.1. INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO STATICO E STRUTTURALE

3.1.01. Consolidamento della muratura mediante iniezioni

3.1.02. Consolidamenti localizzati di muratura con la tecnica dello scuci - cucì

3.1.03. Rinforzo della muratura mediante stilatura armata

3.1.04. Consolidamento delle murature eseguito mediante stilatura strutturale

3.1.05. Consolidamento della volta nord-orientale mediante ripristino del corretto funzionamento e saturazione delle lesioni

3.1.06. Ricostruzione di paramento a tessiture variabili e a profondità e spessori variabili

3.2. INTERVENTI DI RESTAURO DELLE MURATURE

3.2.01. Pulitura e trattamento biocida dei paramenti murari

3.2.02. Restauro dei paramenti murari e trattamento delle murature a vista

3.2.03. Smontaggio e successivo rimontaggio per anastilosi di porzioni sommitali della muratura decoese e disgregate

3.2.04. Realizzazione di setti murari di risarcimento

3.2.05. Restauro, ricomposizione, reintegrazione e impermeabilizzazione dei piani di banchina delle aperture

3.3. PAVIMENTAZIONE DEL PIANO SOMMITALE

3.3.01. Fornitura e posa in opera di pavimento in quadri di laterizio

3.3.02. Fornitura e posa in opera di pavimento in pastellone

3.4. SCALA LAPIDEA DI ACCESSO ALL'EDIFICIO "F"

3.4.01. Fornitura e posa in opera di gradini e pianerottoli per la realizzazione della scala esterna di accesso realizzati in lastre lapidee

3.4.03. Elementi distanziatori di appoggio e fissaggio dei gradini in acciaio inox

3.5. PARAPETTI ESTERNI DELLA SCALA DI ACCESSO ALL'EDIFICIO "F"

3.5.01. Parapetto in metallo con montanti

3.6. INTERVENTI DI RIFACIMENTO DELLE COPERTURE DEGLI EDIFICI "F" E "G"

3.6.01. Restauro e consolidamento delle orditure primarie

3.6.02. Rifacimento delle orditure secondarie

3.6.02. Fornitura e posa in opera del manto di copertura. Nel solo caso dell'edificio "G" posa in opera di sistema di coibentazione e ventilazione.

3.7. INFISSI E PARAPETTI METALLICI

3.7.01. Fornitura e posa in opera di infissi (finestre) con profili metallici

3.7.02. Fornitura e posa in opera di porte metalliche

3.7.03. Fornitura e posa in opera di parapetto metallico per l'accesso all'edificio "F"

3.8. LINEA VITA

3.8.01. Fornitura e posa in opera di linea vita (sistema anticaduta) costituita da ancoraggi puntuali certificati

3.9. IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

3.9.01. Fornitura e posa in opera di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

3.10. IMPIANTI ELETTRICI

3.10.01. Fornitura e posa in opera di cavidotti corrugati, pozzetti di allacciamento, scatole di derivazione e caveria varia

5. MANUALE D'USO E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

Nel presente piano è specificato come utilizzare le strutture che compongono l'opera in progetto.

Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti a vista al fine di riscontrare eventuali anomalie. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

Per i dettagli tecnici e per collocazione dei diversi elementi strutturali fare riferimento agli elaborati grafici di progetto.

Si illustrano di seguito le operazioni di manutenzione ordinaria e la relativa tempistica.

Il piano si compone di uno scadenziario di controlli visivi e non, e di un piano di interventi da attuare qualora i controlli ne rivelino la necessità. Esso contiene il livello minimo accettabile delle prestazioni e le anomalie riscontrabili.

Per quando concerne gli interventi di manutenzione ovvero al verificarsi delle anomalie, così come riportate nel manuale d'uso, è necessario che vengano effettuati degli interventi tali da garantire il livello minimo delle prestazioni globali della struttura.

Per quanto concerne il livello minimo delle prestazioni, si segnala che le diverse parti della struttura devono garantire la durabilità nel tempo in funzione della classe di esposizione prevista. Esse devono garantire stabilità, resistenza e durabilità nel tempo. Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti in materia al momento della progettazione.

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto.

In seguito alla comparsa di segni di anomalie occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica.

Una volta individuate la causa/effetto dell'anomalia, occorrerà procedere agli opportuni interventi, a seconda del tipo di anomalia riscontrata. Inoltre una volta individuato il tipo di intervento, occorre affidarsi ad idonea impresa.

La tipologia dell'intervento di manutenzione, il numero e la specializzazione del personale e dei materiali necessari alla corretta esecuzione dell'intervento sarà definita dal tecnico opportunamente incaricato.

Le parti costituenti l'opera soggette a manutenzione sono:

5.1 Opere di manutenzione ordinaria dei paramenti esterni

Tipo di elemento:

Paramenti in laterizi a vista.

Descrizione:

Paramenti costituiti da corsi di laterizi mediamente orizzontali con elementi di testa di ammorsamento, allettati su malta di calce, con fugature stilate.

In alcuni casi i paramenti risultano assenti ed è presente la muratura, sempre laterizia, che costituisce il corpo murario.

Collocazione:

Tutti i prospetti esterni ed interni, le forometrie e le porzioni intradossali degli archi.

Rappresentazione grafica:

Tavole generali

Modalità d'uso corretto

Evitare tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie, come l'affissione e l'ancoraggio di impianti, arredi e decori.

Non dovranno essere alterate le condizioni di smaltimento delle acque meteoriche dalle sommità murarie. L'utente dovrà accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di problematiche.

Livello minimo delle prestazioni:

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

Anomalie riscontrabili:

Colonizzazione da parte di vegetazione superiore e biodeteriogeno (alghe verdi, muschi, licheni), deformazioni del paramento, fessurazioni superficiali, macchie di umidità e gore di alterazione cromatica, efflorescenze saline, caduta di materiale dalle porzioni sommitali, disgregazione e conseguente arretramento delle malte di stilatura, disgregazione di elementi nelle porzioni sommitali o nei perimetri delle aperture.

Modalità di controllo:

Controllo a vista anche con utilizzo di binocolo e, nel caso di situazioni che lasciano presupporre alterazioni, controllo ravvicinato mediante utilizzo di piattaforma elevatrice.

In caso di eclatanti situazioni di alterazione che lascino presagire problemi per la pubblica incolumità sarà possibile prevedere anche sondaggi con utensili comuni che dovranno essere seguiti contestualmente o dal ripristino o da opere di consolidamento, anche provvisoriale se l'intervento prevedibile dovesse essere considerabile una manutenzione straordinaria.

Tipo di controllo:

Le operazioni di verifica dovranno comprendere le seguenti operazioni:

- controllo di eventuali fessurazioni e/o deformazioni;
- controllo di eventuali aloni di umidità;
- controllo di eventuali alterazioni cromatiche dei laterizi e dei giunti;
- controllo di eventuali erosioni dei giunti;
- controllo di eventuali disgregazioni nelle porzioni sommitali e di eventuali presenze di materiali alla base;
- controllo di eventuale presenza di colonizzazioni da parte di biodeteriogeno e di piante superiori.

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente.

Tipo di intervento:

Nel caso di manifeste alterazioni si consiglia:

- rimozione di vegetazione superiore dalle murature
- localizzato trattamento biocida e lavaggio
- localizzata integrazione delle malte di stilatura
- consolidamento di eventuali elementi labili,
- individuazione delle cause di infiltrazione e la risoluzione delle stesse (mediante stuccatura, applicazione di prodotti idrofobizzanti e impermeabilizzanti).

Periodicità degli interventi e operatore:

Quando necessario, effettuato da personale specializzato.

Le rimozioni di vegetazione dalle superfici murarie dovranno presumibilmente essere effettuati dopo il terzo anno dalla fine dei lavori, mentre gli altri interventi di manutenzione ordinaria dei paramenti dovranno presumibilmente essere effettuati dopo circa cinque anni dalla fine dei lavori, previo controllo e verifica.

5.2 Opere di manutenzione ordinaria delle murature

Tipo di elemento:

Struttura muraria in laterizi.

Collocazione:

L'intero edificio, con particolare attenzione alle porzioni orizzontali sommitali, alle banchine delle finestre e della porta al percorso di ronda, del basamento scarpato, delle brecce corrispondenti all'accesso e alle forometrie.

Rappresentazione grafica:

Tavole generali.

Descrizione:

Muratura costituita in tutto il suo spessore da corsi di laterizi allettati con malta di calce, posati in letti orizzontali con sporadica presenza di ciottoli nelle parti più centrali.

Modalità d'uso corretto

Evitare tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie, come l'affissione e l'ancoraggio di impianti, arredi e decori. Non dovranno essere alterate sensibilmente le condizioni di carico. L'utente dovrà accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di problematiche.

Anomalie riscontrabili:

PIANO DI MANUTENZIONE, MANUALE D'USO BASTIONI E QUINTE MURARIE - VERSANTE EST, LOTTO 3
AREA DEL BASTIONE BUOVO (PORTELLO VECCHIO): Riquilificazione area golenale - Ponte delle Gradelle - CUP H92C1700070002

Colonizzazione da parte di vegetazione superiore e biodeteriogeno (alghe verdi, muschi, licheni), deformazioni del paramento, fessurazioni, macchie di umidità e gore di alterazione cromatica, efflorescenze saline, caduta di materiale dalle porzioni sommitali, disgregazione e conseguente arretramento delle malte di stilatura, disaggregazione di elementi nelle porzioni sommitali o nei perimetri delle aperture.

Livello minimo delle prestazioni:

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

Modalità di controllo:

Controllo a vista anche con utilizzo di binocolo. Sommitalmente i controlli potranno essere eseguiti con imbragatura e vincolo ai ganci della linea vita appositamente realizzata e, nel caso di situazioni che lasciano presupporre alterazioni, controllo ravvicinato mediante utilizzo di piattaforma elevatrice. In caso di eclatanti situazioni di alterazione che lascino presagire problemi per la pubblica incolumità sarà possibile prevedere anche sondaggi con utensili comuni che dovranno essere seguiti contestualmente o dal ripristino o da opere di consolidamento, anche provvisoriale se l'intervento prevedibile dovesse essere considerabile una manutenzione straordinaria.

Tipo di controllo:

Le operazioni di verifica dovranno comprendere le seguenti operazioni:

- controllo di eventuali alterazioni/erosioni delle malte di allettamento delle porzioni sommitali, delle banchine delle finestre e delle porzioni che presentino piani orizzontali o riseghe;
- controllo di eventuale disaggregazioni della compagine muraria sommitale, delle banchine delle finestre e delle porzioni che presentino piani orizzontali o riseghe;
- controllo di eventuali depositi incoerenti (guano, terriccio, ecc.) in corrispondenza delle testate orizzontali sommitali, delle banchine delle finestre e delle porzioni che presentino piani orizzontali o riseghe;
- controllo di eventuali erosioni causate da stilicidio sulle murature della base, con particolare attenzione alle porzioni in corrispondenza dei punti di scarico dalle parti sommitali;
- controllo di eventuali sviluppi di vegetazione superiore e di biodeteriogeno dalle superfici orizzontali sommitali, sui piani delle banchine e delle porzioni che presentino piani orizzontali o riseghe;
- verifica dell'adeguato smaltimento delle acque meteoriche dalle porzioni orizzontali;
- controllo di eventuali fessurazioni;
- controllo di eventuali presenze di materiali alla base;

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente.

Tipo di intervento:

Nel caso di manifeste alterazioni si consiglia:

- rimozione di vegetazione superiore e biodeteriogeno dalle porzioni orizzontali, dalle banchine e dalle porzioni scarpate basamentali;
- localizzato trattamento erbicida/biocida e lavaggio in presenza di alghe verdi, licheni, ecc.
- localizzata integrazione delle malte di allettamento,
- consolidamento di eventuali elementi labili,
- individuazione delle cause di infiltrazione e la risoluzione delle stesse (mediante stuccatura, applicazione di prodotti idrofobizzanti e impermeabilizzanti).

Periodicità degli interventi e operatore:

Quando necessario, effettuato da personale specializzato.

Le rimozioni di vegetazione dalle parti sommitali dovranno presumibilmente essere effettuati dopo il secondo anno dalla fine dei lavori, mentre gli altri interventi di manutenzione ordinaria delle murature dovranno presumibilmente essere effettuati dopo circa cinque anni dalla fine dei lavori, previo controllo e verifica.

5.3 Opere di manutenzione ordinaria delle strutture in legno

Tipo di elemento:

Strutture di copertura, travature e tavolati pavimentali.

Collocazione:

Le strutture di copertura sono presenti negli edifici "F" e "G". Le pavimentazioni in tavolato ligneo sono presenti all'interno dell'edificio "F".

Rappresentazione grafica:

Tavole generali e particolari architettonici

Descrizione:

Le strutture di copertura sono composte da capriate lignee e orditure secondaria in abete.

Modalità d'uso corretto

Evitare tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie, come l'affissione e l'ancoraggio di impianti, arredi e decori, il taglio o l'asportazione anche parziale degli elementi, la foratura, ecc. Non dovranno essere superate le condizioni di carico di progetto. L'utente dovrà accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di problematiche.

Anomalie riscontrabili:

Deformazioni, fessurazioni, spostamenti anche minimi dalle sedi, attacchi di insetti xilofagi, alterazioni cromatiche e sbiancamenti (gore per presenza di umidità), presenza di biodeteriogeno, marcescenze.

Livello minimo delle prestazioni:

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

Modalità di controllo:

Controllo a vista anche con utilizzo di binocolo e faro e, nel caso di situazioni che lasciano presupporre alterazioni, controllo ravvicinato mediante utilizzo di scale o trabattelli. In caso di eclatanti situazioni di alterazione che lascino presagire problemi per la pubblica incolumità sarà possibile prevedere anche analisi specialistiche che dovranno essere eseguite da personale specializzato.

Tipo di controllo:

Le operazioni di verifica dovranno comprendere le seguenti operazioni:

- controllo di eventuali spostamenti, fessurazioni e/o deformazioni;
- controllo di eventuali aggressioni di insetti xilofagi;
- controllo di eventuali alterazioni cromatiche da umidità;
- controllo di eventuali colonizzazioni da parte di biodeteriogeno.

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente, ad esclusione delle analisi, che dovranno essere effettuate da laboratorio specializzato.

Tipo di intervento:

Nel caso di manifeste alterazioni si consiglia:

- Pulitura ed eventuali localizzati trattamenti biocidi;
- Trattamento anti tarlo ed antifungino;
- individuazione delle cause di infiltrazione e la risoluzione delle stesse (mediante stuccatura, applicazione di prodotti idrofobizzanti e impermeabilizzanti);
- eventuale sostituzione di elementi gravemente ammalorati;

In caso di situazioni che presentino possibile rischio per la pubblica incolumità si dovrà procedere con la chiusura temporanea cautelativa dell'accesso al pubblico, all'eventuale puntellazione provvisoria ed all'analisi strutturale degli elementi.

Periodicità degli interventi e operatore:

Quando necessario, effettuato da personale specializzato.

I primi interventi di manutenzione ordinaria dovranno presumibilmente essere effettuati dopo circa otto anni dalla fine dei lavori, previo controllo e verifica.

5.4 Opere di manutenzione ordinaria degli elementi in metallo

Tipo di elemento:

Parapetti, porte degli edifici "F" e "G", infissi con profili metallici (finestre) degli edifici "F" e "G" e cancelli d'ingresso all'area.

Collocazione:

Parapetti sono presenti nella struttura esterna di accesso all'edificio "F", le porte metalliche sono presenti in corrispondenza degli accessi dell'edificio "F" e dell'edificio "G", le finestre con profilo metallico sono presenti all'interno di entrambi gli edifici, i cancelli d'ingresso sono posti uno da via San Massimo ed uno al di sopra del ponte, a confine dell'area dell'ex macello.

Rappresentazione grafica:

Tavole generali e particolari architettonici

Descrizione:

Gli elementi di parapetto e gli infissi sono costituiti da profili metallici di diversa geometria diversamente connessi, le porte sono costituite da una struttura in tubolare metallico coibentata, rivestita da lamiera metallica. Tutti gli elementi sono zincati a caldo; tutti gli elementi metallici sono verniciati.

Modalità d'uso corretto

Evitare tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie, come l'appensione di carichi la sollecitazione a spinte e pressioni superiori a quelle di progetto, la modifica, il taglio, la foratura, la saldatura o l'asportazione anche parziale degli elementi, l'abrasione delle vernici protettive e della zincatura e qualsiasi condizione che faciliti l'ossidazione. L'utente dovrà accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di problematiche.

Anomalie riscontrabili:

Ossidazione, abrasione delle vernici, deformazione degli elementi, allentamento dei vincoli reciproci tra elementi, infiltrazioni di acque meteoriche.

Livello minimo delle prestazioni:

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

Modalità di controllo:

Controllo a vista ravvicinato ove possibile.

In caso di situazioni sospette non direttamente raggiungibili, l'ispezione dovrà essere effettuata mediante utilizzo di scale o trabattelli. In caso di eclatanti situazioni di alterazione che lascino presagire problemi per la pubblica incolumità (nei parapetti o nei cancelli) sarà possibile prevedere anche analisi specialistiche che dovranno essere eseguite da personale specializzato.

Tipo di controllo:

Le operazioni di verifica dovranno comprendere le seguenti operazioni:

- controllo della presenza di eventuali ossidazioni;
- controllo dello stato delle vernici di protezione;
- controllo dello stato di fissaggio e di tenuta dei nodi e dei vincoli di fissaggio;
- controllo di eventuali deformazioni;
- controllo di eventuali infiltrazioni all'interno della struttura di accesso sommitale;

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente, ad esclusione di eventuali analisi specialistiche che dovranno essere eseguite da laboratori specializzati.

Tipo di intervento:

Nel caso di manifeste alterazioni si consiglia:

- localizzati trattamenti di inibizione dell'ossidazione con idonei prodotti convertitori;
- ridipintura delle porzioni che presentino abrasioni;
- sostituzione di elementi danneggiati che possano comportare pericolo per l'incolumità dei visitatori;
- ripristino dell'efficacia dei vincoli tra gli elementi e tra elementi e murature;
- individuazione delle cause di infiltrazione nella struttura di accesso sommitale e risoluzione delle stesse (mediante stuccatura, sigillatura, ripristino di eventuali elementi danneggiati, ecc.).
- Nel caso di porzioni che presentino problemi per la pubblica incolumità si dovrà procedere con la chiusura temporanea cautelativa dell'accessibilità pubblica e alla verifica delle condizioni da parte di tecnici abilitati.

Periodicità degli interventi e operatore:

Quando necessario, effettuato da personale specializzato.

I primi interventi di manutenzione straordinaria dovranno presumibilmente essere effettuati dopo circa sette anni dalla fine dei lavori, previo controllo e verifica.

5.5 Opere di manutenzione ordinaria delle superfici pavimentali lapidee

Tipo di elemento:

Le superfici lapidee messe in opera dal progetto sono costituite dai gradini di accesso all'edificio "F".

Collocazione:

I gradini sono posti in corrispondenza dell'ingresso dell'edificio "F".

Rappresentazione grafica:

Tavole generali e particolari architettonici

Descrizione:

Gli elementi sono costituiti da gradini e pianerottoli in lastre di spessore 12 cm in pietra di Trani o Verdello I gradini sono connessi tra di loro attraverso elementi distanziatori cilindrici in acciaio inox e sono fissati alle strutture storiche mediante allettamento con malta strutturale con caratteristiche M15. Alle lastre sono inghisate le staffe del parapetto metallico.

Modalità d'uso corretto

Evitare tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie, come la foratura, l'inserimento di elementi metallici, la traumatizzazione meccanica, l'esposizione a carichi di punta particolarmente elevati o l'esposizione all'azione di sostanze acide.

L'utente dovrà accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di problematiche.

Anomalie riscontrabili:

Fessurazione, fratturazione, scagliatura, alveolizzazione ed in generale alterazione della superficie e del corpo delle lastre.

Livello minimo delle prestazioni:

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

Modalità di controllo:

Controllo a vista ravvicinato, anche intradossale in corrispondenza del ponte di accesso.

Tipo di controllo:

Le operazioni di verifica dovranno comprendere le seguenti operazioni:

- controllo di eventuali fessurazioni, fratturazioni e/o distacchi;
- controllo di eventuali ristagni d'acqua denunciati da presenza di depositi e/o biodeteriogeno;
- controllo di eventuali scagliature/esfoliazioni determinate da gelività;
- controllo di presenza di macchie di ossido in corrispondenza dei punti di contatto con elementi metallici.

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente.

Tipo di intervento:

Nel caso di manifeste alterazioni si consiglia:

- consolidamento di fessurazioni;
- occlusione di cavità che possano subire l'azione meccanica espansiva del ghiaccio;
- imperniaggio ed incollaggio di elementi fratturati distaccati;
- consolidamento delle superfici in caso di scagliatura, esfoliazione, ecc.;
- pulizia dei depositi e localizzato trattamento biocida in presenza di biodeteriogeno;
- individuazione dell'origine ed eliminazione della dispersione di ossido.

Nel caso di porzioni che presentino problemi per la pubblica incolumità si dovrà procedere con la chiusura temporanea cautelativa dell'accessibilità pubblica e alla verifica delle condizioni da parte di tecnici abilitati.

Periodicità degli interventi e operatore:

Quando necessario, effettuato da personale specializzato.

I primi interventi di manutenzione ordinaria dovranno presumibilmente essere effettuati dopo circa sette anni dalla fine dei lavori, previo controllo e verifica.

5.6 Opere di manutenzione ordinaria del sistema di protezione dalle scariche atmosferiche

Tipo di elemento:

L'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche è composto da tondini metallici di interconnessione e calate e dispersori.

Collocazione:

L'impianto di protezione è situato in corrispondenza dell'edificio "G" che ha destinazione d'uso didattica con prevista frequentazione costante di pubblico. Le calate sono poste lungo i perimetrali dell'edificio "G". Le calate sono connesse ad una corda in rame interrata a sua volta connessa, alle due estremità del ponte, a due pozzetti al cui interno sono infissi i dispersori.

Rappresentazione grafica:

Tavole generali e particolari architettonici

Descrizione:

L'impianto è composto da tondini metallici di interconnessione in acciaio di 50mmq (nel tratto inferiore delle calate è presente un tubo in PVC di protezione), due dispersori in ferro zincato all'interno di pozzetti in calcestruzzo.

Alla messa a terra dovranno anche essere collegati tutti gli elementi metallici presenti (parapetti e struttura di accesso sommitale).

Modalità d'uso corretto

Evitare tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie, come la deformazione, la traumatizzazione meccanica, l'interruzione, la rimozione del rivestimento in PVC della parte inferiore delle calate, l'esposizione dei dispersori.

L'utente dovrà accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di problematiche.

Anomalie riscontrabili:

Deformazione delle calate o delle linee di interconnessione, danneggiamento o asportazione delle protezioni in PVC alla base delle calate, manomissione dei pozzetti, manomissione dei collegamenti tra i vari elementi.

Livello minimo delle prestazioni:

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

Modalità di controllo:

Controllo a vista anche con utilizzo di binocolo. Sommitalmente i controlli potranno essere eseguiti con imbragatura e vincolo ai ganci della linea vita appositamente realizzata) e, nel caso di situazioni che lasciano presupporre alterazioni, controllo ravvicinato mediante utilizzo di piattaforma elevatrice.

Tipo di controllo:

PIANO DI MANUTENZIONE, MANUALE D'USO BASTIONI E QUINTE MURARIE - VERSANTE EST, LOTTO 3
AREA DEL BASTIONE BUOVO (PORTELLO VECCHIO): Riquilificazione area golenale - Ponte delle Gradelle - CUP H92C1700070002

Le operazioni di verifica dovranno comprendere le seguenti operazioni:

- controllo dello stato generale dell'opera e dell'assenza di deformazioni;
- verifica dello stato di collegamento delle diramazioni dei captatori, delle messe a terra, dei dispersori;
- verifica dello stato di conservazione del rivestimento isolante della porzione basamentale delle calate;
- verifica dello stato di conservazione dei pozzetti.

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente.

Tipo di intervento:

Nel caso di manifeste alterazioni si consiglia:

- ripristino delle connessioni anomale fra elementi dell'impianto e di questo con la muratura;
- sostituzione degli elementi danneggiati;
- ripristino dei collegamenti anomali;
- sostituzione del rivestimento isolante basamentale delle calate;
- ripristino dei chiusini e/o dei pozzetti danneggiati;
- ripristino delle condizioni di efficienza e verifica della dispersione in caso di manomissione dei dispersori.

Nel caso di porzioni che presentino problemi per la pubblica incolumità si dovrà procedere con la chiusura temporanea cautelativa dell'accessibilità pubblica e alla verifica delle condizioni da parte di tecnici abilitati.

Periodicità degli interventi e operatore:

Quando necessario, effettuato da personale specializzato.

I primi interventi di manutenzione straordinaria dovranno presumibilmente essere effettuati dopo circa dodici anni dalla fine dei lavori, previo controllo e verifica.

5.7 Sistema anticaduta

Tipo di elemento:

Ancoraggi puntuali certificati.

Collocazione:

In sommità delle coperture degli edifici "F" e "G".

Rappresentazione grafica:

Tavole generali e particolari architettonici

Descrizione:

Il sistema anticaduta è composto da ancoraggi puntuali (ganci) in acciaio inox brunito. Per informazioni dettagliate si consulti il manuale di installazione.

Modalità d'uso corretto

Evitare tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie, come il danneggiamento meccanico e l'utilizzo dei ganci per appensioni di gravi.

Anomalie riscontrabili:

danneggiamenti meccanici di qualunque tipo, anomalie nel sistema di fissaggio.

Livello minimo delle prestazioni:

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

Modalità di controllo:

Controllo a vista.

Tipo di controllo:

- verifica di eventuali anomalie nel sistema di fissaggi;
- controllo dell'assenza di deformazioni degli elementi puntuali.

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato da personale specializzato.

Tipo di intervento:

Nel caso di manifeste alterazioni si consiglia:

- sostituzione dell'elemento.

Periodicità degli interventi e operatore:

Ogni anno, effettuato da personale specializzato.

5.8 Aree verdi

Le aree verdi circostanti il ponte verso l'area Golena San Massimo sono state oggetto di interventi, ma la loro manutenzione risulta direttamente connessa alla corretta manutenzione delle opere oggetto d'intervento.

Tipo di elemento:

Prato ed alberature

Collocazione:

Nell'intorno del ponte e lungo la rampa di discesa verso l'area dell'ex macello.

Rappresentazione grafica:

Tavole generali

Descrizione:

Il prato è presente nel tratto antistante il ponte dall'area di Golena San Massimo.

PIANO DI MANUTENZIONE, MANUALE D'USO BASTIONI E QUINTE MURARIE - VERSANTE EST, LOTTO 3
AREA DEL BASTIONE BUOVO (PORTELLO VECCHIO): Riquilificazione area golenale - Ponte delle Gradelle - CUP H92C1700070002

Modalità d'uso corretto:

Evitare tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie, come il danneggiamento per accesso con mezzi meccanici, l'esecuzione di scavi, ecc..

Anomalie riscontrabili:

Danneggiamenti alle specie arboree in seguito ad eventi atmosferici; danneggiamento del manto erboso causato da eventi naturali, atti vandalici, incidenti, manomissioni varie, animali.

Livello minimo delle prestazioni:

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

Modalità di controllo:

Controllo a vista.

Tipo di controllo:

Verifica dello stato di crescita delle diverse specie, verifica della presenza di eventuali elementi secchi/danneggiati.

Periodicità dei controlli e operatore:

Mensile in primavera ed estate – trimestrale in autunno inverno, effettuato dall'utente.

Tipo di intervento:

- potatura e limitazione della crescita delle specie arbustive, con la rimozione di ramificazione secche;
- rasatura del tappeto erboso al fine di limitarne l'eccessiva crescita, con l'asportazione del prodotto secco;
- potatura delle specie arboree per il contenimento delle chiome con l'asportazione del prodotto;
- irrigazione delle superfici a verde.

Periodicità degli interventi e operatore:

Per i tappeti erbosi è prevista una media di n° 5 sfalci all'anno; per le essenze arboree si prevede una potatura all'anno.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente con personale specializzato: si considera che l'utente, ossia il Comune di Padova, provvederà alla manutenzione attraverso le proprie maestranze.

6. GLI IMPIANTI ELETTRICI

Il committente è responsabile dell'efficienza degli impianti elettrici e speciali, pertanto dovrà provvedere alla continua sorveglianza degli impianti, alla loro manutenzione e alle verifiche periodiche da parte di un organismo abilitato e/o dagli enti pubblici (ARPA – ISPEL) secondo quanto previsto dal D.P.R. n. 462 del 22 ottobre 2001.

Dovranno essere previste inoltre le seguenti operazioni di manutenzione ordinaria:

- ⇒ Quadri elettrici: controllo della integrità e dell'efficienza delle linee di alimentazione, serraggio delle connessioni, verifica dell'integrità della carpenteria, eventuale ripresa della vernice, lubrificazione serrature e cerniere, verifica delle targhette di identificazione e della rispondenza dello schema elettrico alle reali situazioni impiantistiche, verifica del corretto funzionamento dell'impianto di rifasamento, prova intervento interruttori differenziali. Intervento da eseguire di norma ogni sei mesi.
- ⇒ Impianti di Forza Motrice: controllo equilibratura dei carichi sulle tre fasi ed eventuale ripristino entro limiti accettabili, verifica stato di conservazione cavi alimentazione apparecchiature a posa mobile, controllo delle cassette di derivazione, verifica ed eventuale aggiornamento targhettistica interna ed esterna, controllo del serraggio dei morsetti, eventuale sostituzione dei coperchi, controllo dell'integrità delle prese di forza motrice. Intervento da eseguire di norma ogni anno.
- ⇒ Impianto di illuminazione ordinaria: verifica dello stato di conservazione dei corpi illuminanti, verifica del corretto funzionamento dei circuiti di illuminazione e dei dispositivi di accensione, verifica corretta inserzione dei circuiti comandati da orologi programmatura, taratura degli sessi, eventuale sostituzione di materiali inefficienti quali lampade, starter, condensatori, reattori, accenditori, fusibili, dispositivi antidisturbo. Intervento da eseguire di norma ogni anno.
- ⇒ Impianto di illuminazione di emergenza: verifica corretto intervento illuminazione di sicurezza, simulando mancanza rete, e provvedendo alla scarica completa della batteria del gruppo autonomo. Intervento da eseguire di norma sei mesi.
- ⇒ Circuito di sgancio: verifica dell'integrità del circuito di sgancio e rispettivo sgancio dell'interruttore di protezione generale dell'impianto, simulando un sgancio in emergenza; sostituzione delle parti usurate e danneggiate in particolar modo spia di segnalazione integrità del circuito. Intervento da eseguire di norma ogni sei mesi.

7. REGISTRAZIONE DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI

7.1 Premessa

Tutte le verifiche e manutenzioni riportate nel presente piano devono essere opportunamente integrate, a cura dell'utente e del responsabile della manutenzione, con eventuali specifiche di manutenzione e di verifica prodotte dai singoli fornitori ed installatori di apparecchiature e dispositivi.

Al termine dell'integrazione, in base a quanto effettivamente installato e realizzato nonché in base alle indicazioni dei fornitori dei materiali e degli impianti, l'utente ed il responsabile della manutenzione devono redigere un elenco codificato di tutti gli interventi di verifica e di manutenzione da eseguire.

Non fanno parte degli interventi oggetto di registrazione:

- a) le pulizie che rientrano nella normale e diretta gestione dell'utente;
- b) le eventuali operazioni di disinfezione, disinfestazione, derattizzazione e similari risultassero necessarie.

7.2 Responsabilità di gestione

Tutte le direttive di verifica e di manutenzione dovranno essere affidate ad un responsabile che dovrà comunque affidare tutte le operazioni di verifica, manutenzione e riparazione a personale specializzato ed in possesso dei requisiti tecnici idonei nel caso di strutture e materiali. Nel caso delle linee anticaduta le manutenzioni dovranno essere realizzate da ditta in possesso dei necessari requisiti di certificazione.

Tutte le modifiche alle strutture originali ed ogni variante apportata dovrà essere preceduta da relativa progettazione dimensionale e, al termine dell'esecuzione, dovrà essere accompagnata da relativa dichiarazione di conformità.

L'utente è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza del sistema composto da strutture, materiali ed attrezzature che compongono l'oggetto, restando affidate alla sua responsabilità, deve pertanto provvedere:

- alla sorveglianza del sistema;
- alla sua manutenzione;
- all'esecuzione delle necessarie ispezioni;
- all'esecuzione dei necessari interventi di ripristino e/o riparazione, una volta accertate eventuali anomalie;

L'utente deve tenere un apposito registro, costantemente aggiornato, firmato dai responsabili, su cui devono essere annotati:

- a) i lavori svolti sul sistema o nell'area sorvegliata, qualora essi possano influire sull'efficienza del sistema stesso;
- b) le verifiche e le prove eseguite;
- c) eventuali guasti e, se possibile, le cause;
- d) gli interventi in caso di sinistro precisando: tipologia, cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rilevatori entrati in funzione, punti manuali di segnalazione utilizzati.

7.3 Organizzazione del registro

Il registro delle verifiche e delle manutenzioni deve costituire documento ufficiale che permette di accertare le condizioni d'uso, di affidabilità e di sicurezza dell'oggetto.

Pertanto ogni libro-registro deve essere protocollato al suo inizio e deve contenere il riferimento di protocollo del libro-registro precedente.

Ogni pagina deve essere numerata e timbrata; ogni verifica o intervento di manutenzione deve riportare:

- a) la data e l'ora della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- b) l'oggetto della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- c) gli estremi completi dei tecnici esecutori della verifica e/o intervento manutentivo;
- d) il riferimento al codice del tipo di verifica e/o intervento manutentivo.

8. COSTI

Per una corretta pianificazione dei finanziamenti si valuta il costo degli interventi necessari secondo la stima di seguito riportata.

Si quantifica un costo della manutenzione annua di **2.700,00 euro**, in cui si intendono compresi:

<i>Riferimento ai capitoli</i>	<i>Titoli delle opere</i>	<i>Importi €</i>
5.1	Opere di manutenzione ordinaria dei paramenti esterni	600,00
5.2	Opere di manutenzione ordinaria delle murature	200,00
5.3	Opere di manutenzione ordinaria delle strutture in legno	100,00
5.4	Opere di manutenzione ordinaria degli elementi in metallo	150,00
5.5	Opere di manutenzione ordinaria delle superfici pavimentali lapidee	50,00
5.6	Opere di manutenzione ordinaria del sistema di protezione dalle scariche atmosferiche	0,00
5.7	Sistema anticaduta	200,00
5.8	Aree verdi	800,00
6	Impianti elettrici	600,00
TOTALE		2.700,00

Si specifica che gli interventi di cui alla presente analisi sono subordinati alla verifica di necessità così come specificato nelle singole schede operative.