

Ministero per i Beni e le Attività Culturali

**Soprintendenza Speciale per il Patrimonio Storico, Artistico ed
Etnoantropologico e per il Polo Museale della città di Napoli**

**Programma Operativo Interregionale
“Attrattori culturali, naturali e turismo”**



**Complesso monumentale Museo e Certosa di S. Martino
Castel Sant'Elmo**

Opere di riqualificazione e valorizzazione funzionale

CUP F66D12000200006

perizia del

STRUTTURA TECNICA DI PROGETTAZIONE INTEGRATA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Soprintendente dott. Fabrizio Vona

COORDINAMENTO DIREZIONE MUSEO S. MARTINO

Dott.ssa Rossana Muzii

COORDINAMENTO DIREZIONE CASTEL SANT'ELMO

Dott.ssa Angela Tecce

COORDINAMENTO TECNICO GENERALE

Arch. Liliana Marra

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Museo e Certosa di S. Martino: Arch. Liliana Marra

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Castel Sant'Elmo: Arch. Giosuè De Angelis

PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO

Ing. Michele Candela

COLLABORATORI:

Ing. A. Ricciardi – Arch. Conservatore R. Fonti – Geom. G. Antonello

PROGETTAZIONE IMPIANTI

Ing. Domenico Mascolo

COLLABORATORI:

P.I. Antonio Salvatore

COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Arch. Giosuè De Angelis

PROGETTO DEFINITIVO: CASTEL SANT'ELMO

A.PMS

ELABORATI GENERALI

PIANO DI MANUTENZIONE STRUTTURALE

PIANO DI MANUTENZIONE STRUTTURA

Generalità

Il presente **Piano di Manutenzione** prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione delle parti strutturali, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso si articola nei seguenti documenti operativi:

Manuale d'Uso

Manuale di Manutenzione

Programma di Manutenzione

Trattandosi, nel caso specifico, della progettazione di opere di ristrutturazione e riparazione locale di una struttura muraria, nel seguito si farà esplicito riferimento a questa particolare tipologia di opere, fornendo le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione edile.

Manuale d'Uso

Descrizione e collocazione nell'intervento

L'edificio in oggetto è a struttura muraria in conci di tufo squadrati sulla faccia vista. Esso ha pianta rettangolare che si sviluppa per 2 livelli. La destinazione d'uso è ad archivio ed uffici al piano terra e ad uffici al piano primo.

Gli orizzontamenti sono costituiti da solai in latero ferro. Le scale esterne hanno poi struttura interamente costituita da volte rampanti in tufo. Il solaio di copertura è a terrazzo.

Nella previsione di progetto si provvederà alla apertura di una porta a piano terra, alla chiusura di alcuni vani a piano terra e di due finestre a piano primo,

alla ricostruzione delle piattabande per tre finestre sul prospetto sud-ovest,

all'esecuzione di cuci e scuci sulle murature del prospetto nord-ovest angolo nord est e sulle volte della scala esterna del prospetto sud-est. Saranno poi disposte delle catene all'interno dei muri per collegare i muri di prospetto ai muri ad essi ortogonali per migliorarne il collegamento mutuo.

Le fondazioni sono sulle strutture sottostanti di Castel S. Elmo.

Modalità di uso corretto

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, come presenza di lesioni, rigonfiamenti, avallamenti, fessurazioni, disgregazioni, distacchi. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

Manuale di Manutenzione

Risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Per eseguire le manutenzioni, contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera, occorre affidarsi ad idonea impresa edile.

Livello minimo delle prestazioni

In assenza di eventi sismici le strutture in muratura , una volta consolidate , non devono presentare fessurazioni interessanti il tessuto murario sia delle strutture verticali che di quelle orizzontali.

Anomalie riscontrabili

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

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

Non perpendicolarità dell'opera: dovuta a dissesti o eventi di natura diversa.

Umidità: presenza di umidità dovuta spesso a risalita capillare, o comparsa di macchie dovute ad assorbimento di acqua.

Erosione superficiale: asportazione di materiale dalla superficie, dovuta a processi di natura diversa.

Quando siano note le cause del degrado, possono essere utilizzati anche termini come: erosione per abrasione o

per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche).

Corrosione degli elementi in acciaio (catene,bolzoni, piattabande): esposizione dei ferri a fenomeni di corrosione, per l'azione degli agenti atmosferici o dell'umidità.

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 e terriccio.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile. In particolare, potrà essere individuata la eventuale presenza di processi di corrosione, o la comparsa di lesioni e fessurazioni.

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la causa/effetto del dissesto, occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie, a secondo del tipo di dissesto riscontrato.

Programma di Manutenzione

Sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma delle Prestazioni prende in considerazione, per ciascuna classe di requisito di seguito riportata, le prestazioni fornite dall'opera nel corso del suo ciclo di vita.

Resistenza

Le opere murarie esistenti assieme alle catene, sotto l'effetto di carichi statici, devono assicurare l'assenza di crolli di parti strutturali.

Sottoprogramma dei Controlli

Il sottoprogramma dei Controlli 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. Per i controlli di seguito riportati è previsto, esclusivamente, un tipo di controllo a vista.

Controllo della integrità delle strutture murarie

Il controllo dell'integrità delle opere in c.a., va eseguito individuando la presenza di eventuali anomalie come: fessurazioni, disgregazioni, distacchi, processi di corrosione delle piattabande in ferro, fuori piombo dei muri od apertura di lesioni nelle volte.

Frequenza del controllo: annuale.

Controlli strutturali dettagliati

Controlli strutturali approfonditi vanno effettuati in occasione di manifestazioni e calamità

naturali (sisma, nubifragi, ecc.) o manifestarsi di smottamenti circostanti.

Frequenza del controllo: all'occorrenza.

Controlli strutturali delle catene.

Controllo dello stato tensionale delle catene.

Frequenza del controllo: ogni 5 anni.

Controlli sul grado di ossidazione degli elementi in acciaio:

Controlli ,tramite saggi localizzati dello stato di conservazione degli elementi in acciaio

Frequenza del controllo: ogni 10 anni.

Sottoprogramma degli Interventi di Manutenzione

Interventi sull'opera

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. La diagnosi deve essere resa dal tecnico abilitato che riporterà, in elaborati esecutivi, gli interventi necessari.

Frequenza del controllo: all'occorrenza

Consolidamento dell'opera

Consolidamento dell'opera, in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti di destinazione o dei sovraccarichi. Anche tale intervento va progettato da tecnico abilitato ed eseguito da impresa idonea. **Frequenza del controllo: all'occorrenza.**

Il tecnico

Prof. Ing. Michele Candela