



Comune di Castellana

Provincia di Taranto

DECRETO DEL MINISTERO DELL'INTERNO
legge 30 dicembre 2018, n.145

nuova villa comunale "A. DE GASPERI"
- "villa dei cigni" -

Interventi di Messa in Sicurezza



O

Piano di manutenzione della parte strutturale della scala

PROGETTO ESECUTIVO

Scala		Data		Marzo 2019
Aggiornamenti	Rif.		Disegnatore	
PROGETTISTA arch. Giuliana GIGANTE				
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO arch. Pantaleo DE FINIS				

ELABORATO

PIANO DI MANUTENZIONE DELLA PARTE STRUTTURALE DELL'OPERA

Indice

1.	PREMESSA.....	2
2.	PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE	3
2.1.	MANUALE D’USO STRUTTURE METALLICHE.....	4
2.2.	MANUALE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE STRUTTURE METALLICHE.....	4

1. PREMESSA

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

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

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 una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale. Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione:
 - c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - c2) 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 del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
 - c3) 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 di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "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;
- 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" è redatto ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 art. 10.1.

2. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

Oggetto: Realizzazione degli interventi di ripristino della scala comunale sita nel Comune Castellaneta (TA) che collega la Via Roma con la Villa dei Cigni.

Committente dei Lavori: Comune di Castellaneta (TA)

Ubicazione opere: Comune di Castellaneta (TA)

Descrizione interventi: Realizzazione di un impalcato in acciaio per il sostegno della nuova pavimentazione in materiale lapideo. L'impalcato di nuova realizzazione insisterà sulla struttura metallica esistente.

Progettista Architettonico: Arch. Gigante Giuliana

Progettazione delle Strutture: Arch. Gigante Giuliana

Al termine dei lavori e del relativo certificato di collaudo le opere verranno consegnate al Committente dei Lavori. Restano a carico del Committente le attività di ispezione, gestione e manutenzione delle opere realizzate, rimanendo altresì a carico dell'appaltatore la garanzia per le difformità e i vizi dell'opera.

Unità strutturali

Di seguito si riportano le principali unità strutturali dell'opera.

1 - STRUTTURE METALLICHE

1. Pilastri in acciaio
2. Travi in acciaio

2.1. MANUALE D'USO STRUTTURE METALLICHE

STRUTTURE METALLICHE

Pilastri in acciaio

Descrizione

Elementi strutturali in acciaio con profili aperti (IPE;HEA,ecc) o chiusi (cavi) a sviluppo lineare verticale o sub verticale.

Funzione

Sostegno delle travi e dei solai, trasmissione dei carichi dell'intera struttura in fondazione.

Modalità d'uso corretto

I pilastri sono elementi strutturali portanti progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione e taglio nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie parti della struttura.

Prestazioni

Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Tempo Vita

50 anni

Travi in acciaio

Descrizione

Elementi strutturali in acciaio con profili aperti (IPE;HEA,ecc) o chiusi (cavi) a sviluppo lineare orizzontale o sub orizzontale.

Funzione

Sostegno dei pannelli di tamponamento e dei solai.

Modalità d'uso corretto

Le travi in c.a. sono concepite per resistere ai carichi di progetto trasmessi dai solai e dai tamponamenti. Sono progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione, taglio e torsione. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità.

Prestazioni

Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Tempo Vita

50 anni

2.2. MANUALE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE STRUTTURE METALLICHE

Si riportano le indicazioni generali per il piano di manutenzione delle strutture metalliche che si consiglia vengano lasciate a giorno per una facile ispezione e una agevole accessibilità. Durante la loro vita le opere metalliche devono essere ispezionate periodicamente da tecnici qualificati incaricati dal committente. Una prima visita di controllo deve essere fatta ad un anno dall'entrata in esercizio della struttura. In tale occasione dovrà essere stabilito un intervallo massimo di tempo fra due ispezioni successive in funzione della natura e delle caratteristiche

dell'opera nonché delle caratteristiche ambientali del luogo in cui è stata installata. In ogni caso tale intervallo di tempo non potrà essere maggiore di 10 anni per le strutture e non maggiore di un anno per tamponamenti, coperture e solai. Devono essere programmate anche delle ispezioni straordinarie in caso di urti accidentali, calamità naturali ed altri eventi che possono recare danni alle strutture e alle loro opere di completamento. stato generale di conservazione e disporre, se del caso, i lavori di manutenzione. In particolare devono essere verificati l'efficienza delle bullonature, le saldature dei collegamenti, l'integrità dei profilati, lo stato dei fissaggi delle lamiere.

In assenza di indicazioni specifiche determinate dalla attività ispettiva, la manutenzione periodica riguarda sostanzialmente:

- il ripristino della protezione superficiale degli elementi strutturali sia zincati che verniciati
- il ripristino della protezione superficiale delle opere di completamento (lamiere, grigliati, ecc...)
- il ripristino del serraggio delle giunzioni bullonate
- la sostituzione di eventuali bulloni o altri fissaggi la cui integrità risultasse compromessa dalla corrosione o da eventi accidentali.

L'ispezione alle lamiere grecate zincate o preverniciate di solaio, parete o copertura dovrà verificare :

- l'efficienza dei fissaggi sulle travi
- la presenza di ovalizzazioni o plasticizzazioni locali in corrispondenza delle forature per i dispositivi di fissaggio (viti, ganci ecc.)
- segni di ossidazione nei dispositivi di fissaggio
- la presenza di deformazioni permanenti dovute ad eventuali applicazioni di carichi eccessivi
- la presenza di deformazioni plastiche locali dovute alla applicazione di carichi concentrati o ad urti accidentali
- segni di ossidazione in corrispondenza dei tagli trasversali o longitudinali delle lamiere
- presenza di graffi o abrasioni sulle superfici zincate o verniciate che possano favorire l'inizio di processi di ossidazione o corrosione
- applicazione di carichi appesi non previsti in progetto
- la formazione di eventuali forature per il passaggio di impianti in zone di maggior sollecitazione con eventuale compromissione delle capacità di resistenza

✓ **Controllo dello stato delle strutture**

Controllare l'integrità delle strutture in elevazione con riferimento alla presenza di deformazioni plastiche nelle travi, non perfetta verticalità delle colonne, presenza di deformazioni plastiche locali riconducibili ad urti accidentali, presenza di eventuali cricche o lesioni.

Cause: le eccessive deformazioni e distorsioni 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

Periodicità: annuale

Esecutore: personale tecnico specializzato

Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Risorse necessarie: nuovi componenti, elementi di rinforzo, opere provvisorie.

Intervento: realizzazione di elementi di rinforzo con piastre e profili da aggiungere all'elemento strutturale indebolito.

✓ **Bolle o screpolature**

Controllare la presenza di bolle o screpolature dello strato protettivo superficiale con pericolo di corrosione e formazione di ruggine.

Cause: azione degli agenti atmosferici e fattori ambientali; urti o minime sollecitazioni meccaniche esterne; perdita di adesione dello strato protettivo.

Effetto: esposizione dell'elemento metallico agli agenti corrosivi e alla formazione di ruggine.

Periodicità: annuale

Esecutore: personale tecnico specializzato

Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Risorse necessarie: prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, attrezzature manuali, trattamenti specifici.

Intervento: spazzolature, sabbiature ed in generale opere ed interventi di rimozione della ruggine, della vernice in fase di distacco o di sostanze estranee eventualmente presenti sulla superficie dell'elemento strutturale, da effettuarsi manualmente o con mezzi meccanici.

✓ **Serraggio di elementi giuntati**

Controllare la perdita della forza di serraggio nei bulloni costituenti le giunzioni tra elementi in acciaio. Il controllo avverrà secondo le modalità dettate dalla CNR UNI 10011.

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.

Periodicità: annuale

Esecutore: personale tecnico specializzato

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

Intervento: verifica ed eventualmente, riapplicazione delle forze di serraggio negli elementi giuntati; sostituzione degli elementi danneggiati facenti parte di una giunzione (lamiere, dadi, bulloni, rosette) con elementi della stessa classe e tipo.

✓ **Controllo delle saldature**

Controllare la saldature con particolare riferimento a quelle con conformazione o in posizione tale da facilitare la corrosione e a quelle dei giunti sottoposti a fatica.

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.

Periodicità: annuale

Esecutore: personale tecnico specializzato

Risorse necessarie: attrezzature manuali, attrezzature speciali.

Intervento: eventuale eliminazione della vecchia saldatura mediante elettrodo scroccatore fino a rimuovere completamente la zona difettosa; controllo dei lembi con liquidi penetranti, saldatura e controllo finale con liquidi penetranti.

✓ **Protezione delle strutture zincate**

Per quanto riguarda la manutenzione della protezione delle strutture metalliche zincate si potrà fare riferimento alle specifiche contenute nella normativa UNI EN ISO 1461 07/2009 "Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio - Specificazioni e metodi di prova"

Le aree complessive da riparare da parte dello zincatore non devono essere maggiori dello 0.5% della superficie totale di un elemento strutturale. Ciascuna area da riparare non deve essere maggiore di 10 cmq. Se le aree danneggiate sono più grandi l'elemento strutturale contenente tali aree deve essere nuovamente zincato se non diversamente concordato tra committente e zincatore.

La riparazione deve avvenire mediante spruzzatura a caldo di zinco (vedere la norma EN 22063) o mediante una vernice ricca di zinco tenendo conto dei limiti pratici di tali sistemi. Il committente o l'utilizzatore finale devono essere messi al corrente dallo zincatore circa il metodo di riparazione. Se sono comunicati dal committente particolari requisiti, per esempio verniciature da applicare successivamente, il procedimento di riparazione proposto deve essere prima comunicato al committente da parte dello zincatore.

Il trattamento deve includere la rimozione di ogni irregolarità, la pulitura con particolare riguardo alla rimozione degli ossidi ed ogni pretrattamento necessario per garantire l'aderenza.

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 dell'elemento; perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Periodicità: annuale

Esecutore: personale tecnico specializzato

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

Manutenzione straordinaria

Lo stato di un rivestimento di protezione può essere verificato secondo la UNI EN ISO 4628 (parti da 1 a 6). La manutenzione straordinaria è da effettuarsi quando si manifestano le condizioni previste dalle norme UNI EN ISO 4628-3 e precisamente quando viene raggiunto il grado di arrugginimento Ri3 (1% della superficie della struttura) o nella eventualità di particolari danneggiamenti al rivestimento protettivo.

Periodicità: quando necessita

✓ Protezione delle strutture verniciate

Il programma di manutenzione per la protezione anticorrosiva delle strutture in acciaio verniciate deve essere esteso a tutta la durata in servizio delle strutture. Secondo la normativa UNI EN ISO 12944-8 si deve prevedere, per la struttura in oggetto, una manutenzione ordinaria da tenersi con cadenza regolare e una manutenzione straordinaria da effettuarsi quando si manifestino le condizioni previste dalle norme.

Per prolungare la durata del rivestimento protettivo per tutta la vita nominale della struttura è necessario eseguire una ordinaria manutenzione prima che si manifesti una qualsiasi traccia di ruggine e, preferibilmente, ogni qualvolta vengano riscontrate alterazioni del rivestimento protettivo (sfarinamenti, screpolature, vescicamento e altri danneggiamenti). Le vernici che compongono il sistema protettivo necessitano di regolare manutenzione e pulizia per assicurare la continuità delle proprietà protettive della superficie.

Il procedimento di pulizia deve essere effettuato attraverso un regolare lavaggio della superficie utilizzando una soluzione di acqua calda e detergente delicato (PH 5-8). Tutte le superfici vanno pulite utilizzando uno strofinaccio morbido. Non utilizzare spazzole o altri strumenti abrasivi.

In ambiente non particolarmente aggressivo (ambiente urbano o rurale) la normale frequenza di pulizia può essere di circa 12 mesi. Quando l'ambiente è aggressivo la frequenza di pulizia va ridotta a intervalli minori.

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 dell'elemento; perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Periodicità: controllo e pulizia ogni 3 mesi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Risorse necessarie: prodotti antiruggine, passivanti, vernici, prodotti e/o trattamenti specifici per la pulitura, attrezzature manuali.

Intervento: spazzolature, sabbiature ed in generale opere ed interventi di rimozione della ruggine, della vernice in fase di distacco o di sostanze estranee eventualmente presenti sulla superficie dell'elemento strutturale, da effettuarsi manualmente o con mezzi meccanici; applicazione prodotti antiruggine con ripristino degli strati protettivi e/o passivanti.

Manutenzione straordinaria

Lo stato di un rivestimento di protezione può essere verificato secondo la UNI EN ISO 4628 (parti da 1 a 6). La manutenzione straordinaria è da effettuarsi quando si manifestano le condizioni previste dalle norme UNI EN ISO 4628-3 e precisamente quando viene raggiunto il grado di arrugginimento Ri3 (1% della superficie della struttura) o nella eventualità di particolari danneggiamenti al rivestimento protettivo.

Periodicità: quando necessita