



# COMUNE DI CONCESIO

PROVINCIA DI BRESCIA

Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori sulla base del progetto definitivo di ampliamento e ristrutturazione con demolizione della sede municipale

CUP: D45E20005980006

CIG: 9552151C5C

R.U.P: Arch. Flavia Gusberti

## RESPONSABILE INTEGRAZIONE DISCIPLINE SPECIALISTICHE

Arch. Giovanni Albani

## RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

### PROGETTO OPERE ARCHITETTONICHE

Arch. Nicola Cuoco

Arch. Anna Cuomo

### PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Maurizio Colasante

Ing. Vincenzo Bisogno (collaboratore)

### PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Stefano Greco

### PROGETTO IMPIANTO MECCANICI

Ing. Antonio Salza

### COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

Arch. Giovanni Albani

### GEOLOGIA

Dott. Geol. Antonio Cuomo



#### Sede Legale:

Nocera Superiore (SA), Via J.F. Kennedy, 2 - 84015

C.F./P. IVA 05721420650

Tel. +39 08118088196 - Fax +39 0815142899

E-mail: info@gruppoverifica.it

WEB: www.gruppoverifica.it

Ing. Antonio Salza

#### Sede Legale:

Ariano Irpino (AV) Via Gaudiaciello 23/A

C.F./ Partita IVA: 01561550649

## Elaborato ELABORATI STRUTTURALI Descrittivo PIANO DI MANUTENZIONE

cod. commessa

2 3 E 1 6 0 0 8

opera

0 2

doc. e prog.

P M 1 1

fase

\_ 1

rev.

0

File Name: 23E16008_02_PM11_10.PDF				SCALA:	
2					
1					
0	Progetto Esecutivo	22/09/2023	COLASANTE	GRECO	ALBANI
Rev.	Descrizione	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

# INDICE

1	PREMESSA:	.....
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA:	.....
3	MANUALE D'USO:	.....
3.1	PLATEE DI FONDAZIONE	.....
3.2	PILASTRI IN C.A.	.....
3.3	SETTI IN C.A.	.....
3.4	COLONNE IN ACCIAIO	.....
3.5	PARETI DI TAMPONAMENTO ESTERNE	.....
3.6	PARETI DI TAMPONAMENTO INTERNE	.....
3.7	TRAMEZZATURE INTERNE	.....
3.8	TRAVI IN C.A.	.....
3.9	SOLAI IN LASTRE PREDALLES	.....
3.10	SCALE IN C.A.	.....
4	MANUALE DI MANUTENZIONE:	.....
4.1	PARTI IN CLS	.....
4.2	PARTI IN ACCIAIO	.....
5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	.....

# Piano Di Manutenzione Della Parte Strutturale Dell'opera

Il presente piano di manutenzione dell'opera, redatto ai sensi delle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 *“Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”* 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 dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.”*

Il piano di manutenzione è composto dai seguenti documenti operativi:

- manuale d'uso;
- manuale di manutenzione;
- programma di manutenzione delle strutture.

## 1. GENERALITÀ

Il presente piano di manutenzione fa parte del progetto che prevede la realizzazione di un edificio comunale nel comune di Concesio (BS).

Le caratteristiche dimensionali delle opere e la loro ubicazione sono illustrate nelle allegate tavole progettuali.

## 2. DESCRIZIONE DELL'OPERA:

L'opera è un edificio di nuova costruzione, sito in Piazza Paolo IV n°1, Concesio (prov. di BS). Tipologia costruttiva: è un edificio multipiano con struttura a pareti in c.a.

Destinazione d'uso: Uffici, Sede Municipio di Concesio

## 3. MANUALE D'USO

Il **manuale d'uso** contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria nonché la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare l'allungamento della vita utile e il mantenimento del valore patrimoniale.

### **3.1 PLATEE DI FONDAZIONE**

Descrizione:

Strutture di fondazione .

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferimento delle sollecitazioni statiche e sismiche della struttura al terreno, entro i limiti di pressioni e cedimenti imposti dal progetto.

### **3.2 PILASTRI IN C.A.**

Descrizione:

Strutture verticali portanti con rapporto tra i lati inferiore a 3.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

### **3.3 SETTI IN C.A.**

Descrizione:

Strutture verticali portanti di pareti realizzate in calcestruzzo armato.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

### **3.4 COLONNE IN ACCIAIO**

Descrizione:

Strutture verticali realizzate in profilo metallico.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

### **3.5 PARETI DI TAMPONAMENTO ESTERNE**

Descrizione:

Strutture verticali non portanti realizzate in mattoni.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Assicurare la protezione all'edificio dall'ambiente esterno con prestazioni adeguate di isolamento termico e acustico.

### **3.6 PARETI DI TAMPONAMENTO INTERNE**

Descrizione:

Strutture verticali non portanti realizzate in mattoni.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Assicurare il benessere all'interno dell'edificio con prestazioni adeguate di isolamento termico e acustico.

### **3.7 TRAMEZZATURE INTERNE**

Descrizione:

Elementi divisori di spazi interni realizzati in cartongesso. Collocazione:

Vedi tavole disegni architettonici

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Garantire una stabile separazione tra gli ambienti interni.

### **3.8 TRAVI IN C.A.**

Descrizione:

Strutture orizzontali o inclinate che trasferiscono i carichi dei solai a pilastri o pareti

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

### **3.9 SOLAI IN LASTRE PREDALLES**

Descrizione:

Strutture piane orizzontali formate da una soletta in cls di spessore molto contenuto, irrigidita da rete elettrosaldata per le operazioni di trasporto, sollevamento e posa in opera, da un'armatura a traliccio e da materiale di alleggerimento, generalmente costituito da blocchi di polistirene espanso o altro materiale simile. Dopo la posa è previsto un getto di completamento che rende solidali i diversi pannelli tra loro e con travi o corree aggiunte.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferire i carichi di esercizio alle strutture verticali.

### **3.10 SCALE IN C.A.**

Descrizione:

Strutture di collegamento tra i piani dell'edificio. Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Consentire un utilizzo agevole e sicuro.

## 4. MANUALE DI MANUTENZIONE

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. Esso fornisce, in relazione alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni;
- le anomalie riscontrabili ed il tipo di controlli da effettuare;
- la descrizione delle manutenzioni necessarie.

Gli interventi di manutenzione vengono decisi in base al raffronto fra le prestazioni offerte dall'elemento in questione, così come sono accertate e rilevate in fase di ispezione, e i livelli minimi di prestazione richiesti per il corretto e funzionale esercizio, tenendo conto della velocità dell'evoluzione del degrado, per ottenere il massimo dell'economia di gestione. Ciò si esplica attraverso le seguenti attività:

- rilevamento dello stato di conservazione (ispezione);
- interpretazione dell'evoluzione del degrado rispetto a controlli precedenti (rielaborazione in base ai dati storici);
- valutazione del livello di degrado raggiunto e del degrado "atteso" ed individuazione delle relative necessità di intervento;
- programmazione degli interventi di manutenzione.

### 4.1 Parti in calcestruzzo

Le piastre, i pilastri, le travi in elevazione, i setti e la paratia verranno realizzati tutti in cemento armato.

Si riportano di seguito i controlli e le manutenzioni relativi a tale categoria principali di appartenenza.

## **CONTROLLI**

L'ispezione di tali manufatti in c.a. deve individuare e quantificare il livello di degrado raggiunto dalle strutture. In particolare si rilevano anomalie ricorrenti quali:

- Presenza di ruggine
- Ripristini ammalorati
- Presenza di sali
- Porosità del cls
- Dilavamento
- Rigonfiamenti del cls
- Sgretolamento del cls
- Lesioni
- Permeazione
- Stillicidi
- Ferri a vista
- Distacchi
- Lesioni passanti

## **MANUTENZIONE**

In assenza di eventi eccezionali, la manutenzione periodica riguarda sostanzialmente il ripristino superficiale dei calcestruzzi e la verniciatura protettiva degli stessi.

Il primo tipo di intervento consiste nella ricostruzione localizzata dei copriferri eventualmente danneggiati, previa sabbiatura, protezione delle armature esposte e rattivatura delle superfici.

Il secondo tipo di intervento consiste nella protezione generalizzata del cls, con funzione di rallentare il fenomeno di carbonatazione.

E' compresa nelle operazioni di manutenzione la stuccatura di eventuali lesioni che dovessero manifestarsi sulle strutture in calcestruzzo.

### **4.2 Parti in acciaio**

I tubolari in corrispondenza della zona scala del corpo B saranno oggetto di determinati interventi di manutenzione come riportato sotto :

#### ***Trattamenti ignifughi***

**Descrizione:** Trattamenti di rimozione e rifacimento del manto protettivo ignifugo danneggiato o ammalorato presente sulla superficie dell'elemento strutturale di acciaio

### ***Pulizia delle superfici metalliche***

**Descrizione:** 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, previa pulizia delle superfici da trattare

Esame dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale e dei suoi eventuali strati protettivi. Controllo della presenza di possibili corrosioni dell'acciaio e di locali imbozzamenti.

I trattamenti vanno eseguiti su superfici precedentemente pulite.

**Esecutore:** Ditta specializzata

### ***Serraggio elementi giuntati***

**Descrizione:** Perdita della forza di serraggio nei bulloni costituenti le giunzioni tra elementi in acciaio.

## 5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il **programma di manutenzione** 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, e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Al fine di una corretta gestione della struttura gli interventi di manutenzione dovranno seguire delle scadenze e dei programmi temporali.

Il programma di manutenzione si articola in tre sottoprogrammi, relativi alle prestazioni, ai controlli ed agli interventi di manutenzione.

Si prevede un sistema di controlli che aggiorni e verifichi il programma attualmente previsto.

### **Sottoprogramma delle prestazioni**

Prende in esame le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

Si prevede il decadimento delle prestazioni fornite da ciascun elemento nel tempo secondo leggi variabili da opera ad opera ed in funzione dell'aggressività ambientale, dei carichi. Le ispezioni a cadenza periodica rilevano i parametri necessari a definire il livello prestazionale raggiunto dagli elementi in esame ed a definire le eventuali necessità manutentive.

<b>SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI</b>			
UNITÀ TECNOLOGICA	DESCRIZIONE	PRESTAZIONI RICHIESTE	CICLO DI VITA UTILE (anni)
piastre	piastre in c.a.	resistenza meccanica, durabilità e funzionalità.	50
pilastrini	pilastrini in c.a.	resistenza meccanica, durabilità e funzionalità.	50
trave	trave in c.a.	resistenza meccanica, durabilità e funzionalità.	50
setti	shell in c.a.	resistenza meccanica, durabilità e funzionalità.	50
pilastrini	pilastrini in acciaio	resistenza meccanica, durabilità e funzionalità.	50

### **Sottoprogramma controlli sulle strutture**

Il sottoprogramma ispezioni 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.

La maggiore difficoltà che si incontra è stabilire a priori l'andamento nel tempo del degrado delle opere in quanto questo dipende da svariati fattori come la qualità dell'esecuzione e dei materiali, l'intensità delle azioni, sia ambientali (chimico-fisiche) che meccaniche (il traffico), fattori dei quali solo una certa quota parte può essere conosciuta e valutata al momento del progetto.

Il sottoprogramma ispezioni indica quali controlli effettuare e con quale frequenza.

<b>SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI</b>		
UNITÀ TECNOLOGICA	CONTROLLO ESEGUIBILE DALL'UTENTE	CONTROLLO SPECIALISTICO
piastre	Controllo a vista annuale	Occorrenza
pilastrì	Controllo a vista annuale	Occorrenza
trave	Controllo a vista annuale	Occorrenza
setti	Controllo a vista annuale	Occorrenza

### **Sottoprogramma manutenzioni**

Riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

<b>SOTTOPROGRAMMA MANUTENZIONI</b>			
UNITÀ TECNOLOGICA	TIPOLOGIA INTERVENTO	PROGRAMMAZIONE	ESTENSIONE INTERVENTO
pilastrì	Eventuali interventi di ripristino strutturale e sigillatura di eventuali fessure	Occorrenza	parti degradate
travi	Eventuali interventi di ripristino strutturale e sigillatura di eventuali fessure	Occorrenza	parti degradate
setti	Eventuali interventi di ripristino strutturale e sigillatura di eventuali fessure	Occorrenza	parti degradate