



I ARCHISTRUTTURA

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, STRUTTURALE, CIVILE

Via Malavolti 31 - Modena

Via del Tuscolano 9 - Bologna

Via Siepelunga 12 - Bologna

Tel. 059 7109442

studio@archistruttura.it

www.archistruttura.it

COMUNE DI BASTIGLIA

Piazza Tintori , n° 26-28

SCUOLA DELL'INFANZIA "H.C. ANDERSEN"

INTERVENTO STRUTTURALE A SEGUITO DI INDAGINI DIAGNOSTICHE RELATIVE AGLI ELEMENTI STRUTTURALI DEI SOLAI

PROGETTISTA STRUTTURALE:

Dott. Ing. Corrado Bonettini

Dott. Ing. Andrea Brighenti

COMMITTENTE:

Comune di Bastiglia

Piazza Repubblica n. 57

41030 Bastiglia

COLLABORATORI:

Dott. Ing. Gianluca Gaiani

REFERENTE PER IL COMMITTENTE:

Geom. Adriana Barbieri

DIRETTORE LAVORI STRUTTURALE:

Dott. Ing. Corrado Bonettini

PROTOCOLLO:

OGGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO:

Piano di manutenzione strutturale

ES 14

DATA:

19/11/2018

PIANO DI MANUTENZIONE

RELATIVO ALLE STRUTTURE

(D.M. 17 gennaio 2018 sulla base dell'art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Intervento strutturale a seguito di indagini diagnostiche relative agli elementi strutturali dei solai
Committente: Comune di Bastiglia - R.U.P. Adriana geom. Barbieri
Impresa:

Il progettista

Piazza Tintori n° 26-28 - Bastiglia (MO), 16/11/2018

Struttura del documento

- **Dati generali**
 - Premessa
 - Dati identificativi del cantiere
 - Riferimenti progettuali
 - Elenco opere
- **Manuale d'uso**
- **Manuale di manutenzione**
- **Programma di manutenzione**
 - Sottoprogramma delle prestazioni
 - Sottoprogramma dei controlli
 - Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

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 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 di manutenzione 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 riguardante le strutture" previsto dalle nuove **Norme Tecniche per le Costruzioni** (D.M. 17 gennaio 2018 e dalla Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009, 617) è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 40 del D.P.R. 554/99.

Dati identificativi cantiere

Piazza Tintori 26-28

41030 Bastiglia (MO)

Riferimenti progettuali

Intervento strutturale a seguito di indagini diagnostiche relative agli elementi strutturali dei solai della scuola dell'infanzia H.C. Andersen.

Elenco Opere

Opere

1 Edificio civile	Unità Tecnologica	Quantità
	1.1 Strutture	-

Manuale d'uso

(D.M. 14 gennaio 2008 sulla base dell'art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Intervento strutturale a seguito di indagini diagnostiche relative agli elementi strutturali dei solai

Committente: Comune di Bastiglia - R.U.P. Adriana geom. Barbieri

Impresa:

Il progettista

Piazza Tintori n° 26-28 - Bastiglia (MO), 16/11/2018

Opera:
1 Edificio civile

Unità Tecnologiche

Unità Tecnologica	Quantità
1.1 Strutture	-

Unità Tecnologica: 1.1 Strutture

Descrizione

strutture dell'edificio costituite da elementi in:

- calcestruzzo armato normale (cemento armato),
- calcestruzzo armato precompresso (cemento armato precompresso);
- profilati di acciaio
- legno strutturale
- legno lamellare

Elementi Tecnici

Elemento Tecnico	Localizzazione	UM	Quantità
1.1.1 Struttura in c.a. tinteggiata interna			-
1.1.2 Struttura in c.a. rivestita-interna			-
1.1.3 Struttura in acciaio zincato lasciata a vista			-

Elemento Tecnico: 1.1.1 Struttura in c.a. tinteggiata interna

Descrizione

Opera in c.a. portante con paramento intonacato e tinteggiato.

Modalità di uso corretto

Sarebbe opportuno che la struttura non fosse sottoposta a stress di tipo meccanico e chimico.
Inoltre al fine di poter effettuare un eventuale ripristino e/o ritocco, bisognerebbe conservare il colore utilizzato.

Gestione emergenze

Danni possibili

- a) Distaccamento dovuto ad un rigonfiamento della superficie.
- b) Sfaldamento della superficie
- c) Presenza sulla superficie della tinteggiatura come se fosse "farina"

Modalità d'intervento

- a) Necessita rimuovere la tinteggiatura e ripristinare la stessa
- b) Necessita aprire la fessurazione per intervenire nella zona sottostante di modo che si può ricreare la continuità strutturale
- c) In questo caso una volta rimossa la tinteggiatura bisogna, intervenire impermeabilizzando la superficie

Elemento Tecnico: 1.1.2 Struttura in c.a. rivestita-interna

Descrizione

Elemento strutturale con superficie rivestita posto all'interno

Modalità di uso corretto

La parete dovrà essere tratta con prodotti a base di acidi dopo la sua posa in opera al fine di prevenire le eventuali efflorescenze di calcare.

Gestione emergenze

Danni possibili

- 1) Distacco del singolo elemento
- 2) Presenza sulla superficie di efflorescenze
- 3) Presenza di muffa o di bagnato

Modalità d'intervento

- 1) Ripristino attraverso uso di malte specifiche aventi forte potere adesivo
- 2) Trattamento attraverso soluzioni acide
- 3) Necessita valutare il gradiente termico e quindi attuare una adeguata soluzione di isolamento termico.

Elemento Tecnico: 1.1.3 Struttura in acciaio zincato lasciata a vista

Descrizione

Struttura in acciaio realizzata con profili zincati bullonati o saldati e finitura superficiale con vernici.

Modalità di uso corretto

Non ridurre le sezioni resistenti con fori o tagli;
Non scalfire la protezione superficiale;
Mantenere i carichi e le sollecitazioni nei limiti di quelli definiti in fase di progetto.

Gestione emergenze

Danni possibili

In caso di incendio la struttura se non progettata per garantire comunque la stabilità potrebbe risultare non sicura per la diminuzione delle caratteristiche meccaniche di base.

Modalità d'intervento

Dopo un incendio eseguire un attento controllo della struttura.

Manuale di Manutenzione

(D.M. 14 gennaio 2008 sulla base dell'art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Intervento strutturale a seguito di indagini diagnostiche relative agli elementi strutturali dei solai

Committente: Comune di Bastiglia - R.U.P. Adriana geom. Barbieri

Impresa:

Il progettista

Piazza Tintori n° 26-28 - Bastiglia (MO), 16/11/2018

Opera:
1 Edificio civile

Valore di mercato probabile euro 0,00

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzione euro 0,00

Unità Tecnologiche	Unità Tecnologica	Quantità
	1.1 Strutture	-

Unità Tecnologica: 1.1 Strutture

Descrizione

strutture dell'edificio costituite da elementi in:

- calcestruzzo armato normale (cemento armato),
- calcestruzzo armato precompresso (cemento armato precompresso);
- profilati di acciaio
- legno strutturale
- legno lamellare

Costo iniziale

euro 0,00

Costo manutenzione

euro 0,00

Elementi Tecnici

Elemento Tecnico	Localizzazione	UM	Quantità
1.1.1 Struttura in c.a. tinteggiata interna			-
1.1.2 Struttura in c.a. rivestita-interna			-
1.1.3 Struttura in acciaio zincato lasciata a vista			-

Elemento Tecnico: 1.1.1 Struttura in c.a. tinteggiata interna

Descrizione Opera in c.a. portante con paramento intonacato e tinteggiato.

Elenco Certificazioni

Certificazione	Rilasciata da	Scadenza
Certificato di conformità	Centrale di betonaggio	
Certificato di origine e conformità collaudo statico della struttura	Ferriera tecnico terzo rispetto al progettista	
Scheda tecnica intonaci	Ditta produttrice	
Scheda tecnica tinteggiatura	Ditta produttrice	

Identificazione tecnologica

Componente	Classe materiale	Note
Cemento, inerte, acqua	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	
Intonaco	Intonaci	
Tinteggiatura	Pitture e vernici	

Identificazione merceologica

Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
Cemento, inerte, acqua				
Ferro tondo ad aderenza migliorata				
Intonaco				
Tinteggiatura				

Costo iniziale euro 0,00

**Costo
manutenzioni/installazio
ne annuale**

4,0 %

Costo manutenzione euro 0,00

Gestione emergenze

Danni possibili

- a) Distaccamento dovuto ad un rigonfiamento della superficie.
- b) Sfaldamento della superficie
- c) Presenza sulla superficie della tinteggiatura come se fosse "farina"

Modalità d'intervento

- a) Necessita rimuovere la tinteggiatura e ripristinare la stessa
- b) Necessita aprire la fessurazione per intervenire nella zona sottostante di modo che si può ricreare la continuità strutturale
- c) In questo caso una volta rimossa la tinteggiatura bisogna, intervenire impermeabilizzando la superficie

Livello minimo delle prestazioni

Estetici

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Sicurezza d'uso

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

Livello minimo delle prestazioni: Assenza di rischi per l'utente.

Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione: Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme: D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

Struttura-durabilità

Descrizione: Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme: Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

Anomalie riscontrabili

Alterazione finitura superficiale

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.

Effetto degli inconvenienti: Incremento della porosità e rugosità della superficie, variazione cromatica, aspetto degradato.

Cause possibili: Condizioni termo igrometriche interne non salubri, assenza di adeguato trattamento protettivo, polvere.

Criterio di intervento: Verniciatura

Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento (vetro).

Effetto degli inconvenienti: Presenza di lesioni, aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo.

Criterio di intervento: Sostituzione

Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità di un elemento (parete) e danneggiamento grave.

Effetto degli inconvenienti: Aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo.

	Criterio di intervento: Sostituzione
Scagliatura	Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili. Effetto degli inconvenienti: Scheggiatura e sfarinatura mensola del davanzale, pericolo per l'utenza per possibili cadute di frammenti. Cause possibili: Variazioni di temperatura, penetrazione di acqua, percentuale di umidità. Criterio di intervento: Ripristino integrità o sostituzione mensola.
<u>Controlli eseguibili direttamente dall'utente</u>	
Visiva	Modalità di ispezione: Valutazione del tipo di distacco della tinteggiatura, controllando se si tratta di lesioni sulla struttura che si ripercuotono sulla superficie, oppure se vi sono problemi di umidità.
<u>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</u>	
Ritinteggiatura	Modalità di esecuzione: Rinnovo tinteggiatura intradosso soletta Qualifica operatori: Impresa specializzata Attrezzature necessarie: D.P.I.; trabattello; pennello, rullo Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione delle attività svolte negli ambienti interessati dai lavori.
Utilizzo di prodotti impermeabilizzanti	Modalità di esecuzione: Stesa del prodotto a pennello, nelle dosi riportate nella scheda tecnica allegata. Qualifica operatori: Pittore Attrezzature necessarie: D.P.I., utensili vari, ponteggio. Disturbi a terzi causabili dagli interventi: eventuale intralcio al passaggio, necessità di areare il locale.

Elemento Tecnico: 1.1.2 Struttura in c.a. rivestita-interna

Descrizione Elemento strutturale con superficie rivestita posto all'interno

Elenco Certificazioni

Certificazione	Rilasciata da	Scadenza
Calcestruzzo	Centrale di betonaggio	
collaudo statico della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto	
Ferro tondo	Acciaio	
Paramento	Pietre e Laterizi	

Identificazione tecnologica

Componente	Classe materiale	Note
Calcestruzzo	Calcestruzzi	
Ferro tondo	Acciaio	
Paramento	Laterizi, pietre	

Identificazione merceologica

Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
Calcestruzzo				
Ferro tondo				
Paramento				

Costo iniziale euro 0,00

**Costo
manutenzioni/installazio
ne annuale** 4,0 %

Costo manutenzione euro 0,00

Gestione emergenze

Danni possibili

- 1) Distaccamento del singolo elemento
- 2) Presenza sulla superficie di efflorescenze
- 3) Presenza di muffa o di bagnato

Modalità d'intervento

- 1) Ripristino attraverso uso di malte specifiche aventi forte potere adesivo
- 2) Trattamento attraverso soluzioni acide
- 3) Necessita valutare il gradiente termico e quindi attuare una adeguata soluzione di isolamento termico.

Livello minimo delle prestazioni

Benessere termoigrometrico

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dagli occupanti gli ambienti.

Estetici

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Resistenza meccanica

Descrizione: Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione: Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme: D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

Struttura-durabilità

Descrizione: Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme: Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

Anomalie riscontrabili

Alterazione della finitura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.

Effetto degli inconvenienti: Incremento della porosità e rugosità della superficie, diminuzione della lucidatura, variazione cromatica, aspetto degradato.

Cause possibili: Assenza di adeguato trattamento protettivo, ambiente particolarmente umido, polvere.

Criterio di intervento: Lucidatura, verniciatura.

Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento.

Effetto degli inconvenienti: Presenza di lesioni, aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo.

	<p>Criterio di intervento: Sostituzione</p>
Danneggiamento 1	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato di protezione superficiale.</p> <p>Effetto degli inconvenienti: Presenza di lesioni, aspetto degradato.</p> <p>Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo.</p> <p>Criterio di intervento: Ripristino dello strato di protezione.</p>
Lesione	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.</p> <p>Effetto degli inconvenienti: Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).</p> <p>Cause possibili: Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione), schiacciamento per carico localizzato, schiacciamento dovuto al peso proprio, ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante, cicli di gelo e disgelo, penetrazione di acqua.</p> <p>Criterio di intervento: Ispezione tecnico specializzato, ripristino integrità blocchi.</p>
Macchia	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Alterazione cromatica.</p> <p>Effetto degli inconvenienti: Modificazione circoscritta dell'aspetto con formazione di striature e chiazze identificabili per variazione di lucentezza, colore ed intensità, possibile sporcamento dell'utenza, erosione superficiale, aspetto degradato.</p> <p>Cause possibili: Apposizione di scritte e penetrazione di sostanze macchianti dovuta a: atti di vandalismo, scarsa sorveglianza, assenza di un trattamento preventivo antiaffissione.</p> <p>Criterio di intervento: Pulizia, verniciatura della base in ghisa.</p>
Rottura 1	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità di un elemento muratura e danneggiamento grave.</p> <p>Effetto degli inconvenienti: Perdita della capacità portante, mancato isolamento acustico, aspetto degradato.</p> <p>Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo.</p> <p>Criterio di intervento: Sostituzione parziale e ripristino</p>
Umidità	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.</p> <p>Effetto degli inconvenienti: Chiazze di umidità interne. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.), diminuzione della resistenza al calore dei locali.</p> <p>Cause possibili: Infiltrazione verticale dal tetto. Infiltrazione di acqua in risalita dalla falda freatica o da acque disperse (dispersione da fogne e tubazioni, errato smaltimento acque meteoriche).</p> <p>Criterio di intervento: Ispezione tecnico specializzato.</p>
<p><u>Controlli eseguibili direttamente dall'utente</u></p>	
Visiva sull'elemento tecnico	<p>Modalità di ispezione: Necessita valutare se sulla superficie vi sia una alterazione della finitura.</p> <p>Inoltre bisogna valutare se la superficie presenta macchie di umidità.</p> <p>Determinazione di eventuale distacco di elementi.</p>

Controlli da eseguire a cura di personale specializzato

Attraverso uso di strumenti

Modalità di ispezione: Utilizzo di strumenti provvisti di sonde che determinano, l'eventuale mancanza.

Strutturale

Modalità di ispezione: Verifica integrità della struttura.

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Pulizia

Modalità di esecuzione: Asportazione di polvere su blocchi e giunti, eseguita attraverso lavaggio a fondo con acqua e detergenti neutri (al fine di non asportare la finitura superficiale per corrosione del materiale) specifici per il materiale lapideo in oggetto. Smacchiatura delle lastre, attraverso l'applicazione di prodotti specifici e tecniche, compatibili con le caratteristiche del materiale.

Qualifica operatori: Impresa specializzata

Attrezzature necessarie: D.P.I., ponteggio esterno, piattaforma idraulica, trabattello, scala, idropulitrice.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Sostituzione

Modalità di esecuzione: Rinnovo parziale dei blocchi in pietra totalmente usurati con altri dello stesso tipo (meglio se prelevati in cave della stessa zona), usando la tecnica del scuci e cuci.

Qualifica operatori: Impresa specializzata

Attrezzature necessarie: D.P.I., ponteggio esterno, piattaforma idraulica, trabattello, scala, utensili vari.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Elemento Tecnico: 1.1.3 Struttura in acciaio zincato lasciata a vista

Descrizione Struttura in acciaio realizzata con profili zincati bullonati o saldati e finitura superficiale con vernici.

Elenco Certificazioni	Certificazione	Rilasciata da	Scadenza
	collaudo statico della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto	

Identificazione tecnologica	Componente	Classe materiale	Note
	Bulloni e chiodi	Metalli	
	Profilati metallici	Metalli	
	Rivestimento superficiale	Pitture e vernici	

Identificazione merceologica	Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
	Bulloni e chiodi				
	Profilati metallici				
	Rivestimento superficiale				

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzioni/installazione annuale 6,0 %

Costo manutenzione euro 0,00

Gestione emergenze

Danni possibili In caso di incendio la struttura se non progettata per garantire comunque la stabilità potrebbe risultare non sicura per la diminuzione delle caratteristiche meccaniche di base.

Modalità d'intervento Dopo un incendio eseguire un attento controllo della struttura.

Livello minimo delle prestazioni

Estetici
Descrizione: Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.
Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Funzionalità
Descrizione: La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Resistenza meccanica

Norme: D.M. 14 gennaio 2008
UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

Descrizione: Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.
Norme: D.M. 14 gennaio 2008
UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

Anomalie riscontrabili

Corrosione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico.
Effetto degli inconvenienti: Formazione di striature di ruggine, con successiva possibile macchiatura del profilato per colature, aspetto degradato.
Cause possibili: Fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cause accidentali.
Criterio di intervento: Rimozione della ruggine con energica spazzolatura e protezione con idoneo prodotto passivante.

Danneggiamento 1

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato di protezione superficiale.
Effetto degli inconvenienti: Presenza di lesioni, aspetto degradato.
Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo.
Criterio di intervento: Ripristino dello strato di protezione.

Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.
Effetto degli inconvenienti: Inflessione visibile, rigonfiamenti, distacchi, lesioni.
Cause possibili: Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti di fondazione.
Criterio di intervento: Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale.

Deposito superficiale

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante.
Effetto degli inconvenienti: Presenza di polvere, terra e sporco più o meno resistente sulla parete, mancata garanzia di igiene ed asetticità, aspetto degradato.
Cause possibili: Trascinamento di polvere e residui organici dovuto: agli agenti atmosferici, alle normali abitudini comportamentali dell'utenza, deiezioni animali, inquinamento atmosferico, assenza di elementi di protezione alla pioggia, vento, ecc.
Criterio di intervento: Pulizia

Esfoliazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Degradazione che si manifesta con sollevamento, seguito da distacco, di uno o più sottili strati superficiale paralleli tra loro.
Effetto degli inconvenienti: Sollevamento con successivo distacco dello strato superficiale di protezione.
Cause possibili: Cause accidentali, fattori esterni (ambientali o climatici).
Criterio di intervento: Eliminazione dello strato di vernice con adeguata spazzolatura e ripristino della protezione superficiale.

Controlli eseguibili direttamente dall'utente

Visiva sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione: Controllare l'assenza di graffi e danneggiamenti dello strato di protezione superficiale nonché di deformazioni eccessive o un grado di arrugginimento superiore all'1% della superficie.

Controlli da eseguire a cura di personale specializzato

Generale

Modalità di ispezione: Controllo del serraggio degli elementi di collegamento, in strutture bullonate.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Pulizia

Modalità di esecuzione: Asportazione di polvere sui profilati, eseguita attraverso lavaggio a fondo con acqua e detergenti neutri (al fine di non asportare la finitura superficiale per corrosione del materiale).

Avvertenze: Sono assolutamente da evitare prodotti detergenti a base di cloro, come ad esempio la candeggina o prodotti analoghi normalmente in commercio, poiché possono produrre seri effetti di corrosione se non abbondantemente, rapidamente ed opportunamente risciacquati.

Il contatto o solo i vapori emanati da prodotti acidi (l'acido muriatico/cloridrico) o alcalini (l'ipoclorito di sodio/candeggina/varechina) o ammoniaci, utilizzati direttamente o contenuti nei comuni detersivi, per la pulizia e la igienizzazione di pavimenti, piastrelle e superfici lavabili, possono avere un effetto ossidante/corrosivo sull'acciaio inox.

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Verniciatura

Modalità di esecuzione: Asportazione di incrostazioni e sporco superficiale con adeguata spazzolatura di eventuali creicche del rivestimento superficiale e di tracce di ruggine; riverniciatura dei profilati previo trattamento passivante per le zone con lesioni allo strato di zincatura.

Qualifica operatori: Operaio specializzato

Attrezzature necessarie: Prodotti aggressivi, piattaforma idraulica, trabattello elettrico, pennello, rullo, D.P.I.

Sostituzione

Modalità di esecuzione: Rinnovo parziale o totale dell'elemento per il quale si è rilevata eccessiva deformazione

Qualifica operatori: Impresa specializzata

Attrezzature necessarie: D.P.I., ponteggio esterno, piattaforma idraulica, trabattello, scala, utensili vari.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Programma di Manutenzione

(D.M. 14 gennaio 2008 sulla base dell'art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Intervento strutturale a seguito di indagini diagnostiche relative agli elementi strutturali dei solai

Committente: Comune di Bastiglia - R.U.P. Adriana geom. Barbieri

Impresa:

Il progettista

Piazza Tintori n° 26-28 - Bastiglia (MO), 16/11/2018

Sottoprogramma delle prestazioni: 1 Edificio civile

1.1 Strutture

1.1.1 Struttura in c.a. tinteggiata interna

Descrizione: Opera in c.a. portante con paramento intonacato e tinteggiato.

Classe di requisiti: Estetici

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Classe di requisiti: Sicurezza d'uso

Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

Livello minimo delle prestazioni: Assenza di rischi per l'utente.

Classe di requisiti: Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Classe di requisiti: Struttura-durabilità

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

1.1.2 Struttura in c.a. rivestita- interna

Descrizione: Elemento strutturale con superficie rivestita posto all'interno

Classe di requisiti: Benessere termoisolometrico

Capacità del materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dagli occupanti gli ambienti.

Classe di requisiti: Estetici

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Classe di requisiti: Resistenza meccanica

Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

1.1.3 Struttura in acciaio zincato lasciata a vista

Classe di requisiti: Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Classe di requisiti: Struttura-durabilità

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Descrizione: Struttura in acciaio realizzata con profili zincati bullonati o saldati e finitura superficiale con vernici.

Classe di requisiti: Estetici

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Classe di requisiti: Resistenza meccanica

Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Sottoprogramma dei controlli: 1 Edificio civile

1.1 Strutture

1.1.1 Struttura in c.a. tinteggiata interna

Descrizione: Opera in c.a. portante con paramento intonacato e tinteggiato.
Controllo eseguito da utente: Visiva
Raccomandazioni: Al fine di effettuare un ripristino a regola d'arte conviene estendere l'area di intervento. A seconda del tipo di intervento valutare se serve posare nuovamente l'intonaco, o basta usare stucchi appositi.
Frequenza: <non specificato>
Requisiti da verificare: Estetici; Sicurezza d'uso; Struttura - resistenza meccanica e stabilità; Struttura-durabilità.
Anomalie riscontrabili: Alterazione finitura superficiale; Danneggiamento; Rottura; Scagliatura.

1.1.2 Struttura in c.a. rivestita- interna

Descrizione: Elemento strutturale con superficie rivestita posto all'interno
Controllo eseguito da personale specializzato: Attraverso uso di strumenti
Frequenza: 6 mesi
Requisiti da verificare: Benessere termoigrometrico.
Anomalie riscontrabili: Macchia; Umidità.

Controllo eseguito da personale specializzato: Strutturale
Frequenza: 10 anni
Qualifica operatori: Tecnico specializzato
Requisiti da verificare: Struttura - resistenza meccanica e stabilità; Struttura-durabilità.
Anomalie riscontrabili: Danneggiamento 1; Lesione; Rottura 1.

Controllo eseguito da utente: Visiva sull'elemento tecnico
Raccomandazioni: Far intervenire ditte specializzate
Frequenza: quando occorre
Requisiti da verificare: Estetici; Resistenza meccanica; Struttura - resistenza meccanica e stabilità; Struttura-durabilità.
Anomalie riscontrabili: Alterazione della finitura; Danneggiamento; Macchia.

1.1.3 Struttura in acciaio zincato lasciata a vista

Descrizione: Struttura in acciaio realizzata con profili zincati bullonati o saldati e finitura superficiale con vernici.
Controllo eseguito da utente: Visiva sull'elemento tecnico
Raccomandazioni: Incrementare la frequenza dei controlli per strutture in ambienti molto frequentati e ove si riscontrino elementi anomali rivolgersi a personale specializzato.
Frequenza: 12 mesi
Periodo consigliato: In caso di riscontro di un grado di arrugginimento superiore all'1% prevedere la verniciatura
Requisiti da verificare: Estetici; Resistenza meccanica.
Anomalie riscontrabili: Corrosione; Danneggiamento 1; Deformazione; Deposito superficiale; Esfoliazione.

Controllo eseguito da personale specializzato: Generale
Frequenza: 5 anni
Qualifica operatori: Fabbro
Attrezzature necessarie: D.P.I., piattaforma idraulica, trabattello elettrico.
Requisiti da verificare: Funzionalità; Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: Corrosione; Danneggiamento 1.

Sottoprogramma degli interventi di manutenzione: 1 Edificio civile

1.1 Strutture

1.1.1 Struttura in c.a. tinteggiata interna

Descrizione: Opera in c.a. portante con paramento intonacato e tinteggiato.
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ritinteggiatura
Frequenza: 5 anni
Periodo consigliato: Aprile

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Utilizzo di prodotti impermeabilizzanti
Frequenza: a guasto

1.1.2 Struttura in c.a. rivestita- interna

Descrizione: Elemento strutturale con superficie rivestita posto all'interno
Manutenzione eseguita da personale specializzato: Pulizia
Frequenza: 5 anni
Periodo consigliato: Estivo

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: 50 anni

1.1.3 Struttura in acciaio zincato lasciata a vista

Descrizione: Struttura in acciaio realizzata con profili zincati bullonati o saldati e finitura superficiale con vernici.
Manutenzione eseguita da utente: Pulizia
Frequenza: 12 mesi

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Verniciatura
Frequenza: 15 anni
Periodo consigliato: controllare il grado di arrugginimento Ri3 (1% della superficie della struttura)

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: quando occorre