

Committente:



PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

PROVINCIA REGGIO EMILIA SERVIZIO UNITA' SPECIALE PER L'EDILIZIA E LA SISMICA

Corso Garibaldi, 59 - 42121 Reggio Emilia

Il dirigente del Servizio: Ing. Azzio Gatti

Responsabile Unico del Procedimento: Arch. Ilaria Martini

Oggetto:

AMPLIAMENTO DELL'ISTITUTO SUPERIORE "C. CATTANEO"

in Via Impastato 3 - CASTELNOVO NE' MONTI (RE)



Fase:

PROGETTO DEFINITIVO

Progettista Incaricato:

Ing. Giuseppe Herman



Team di Progettazione:

Progetto Architettonico

ARCH **AP** ROGETTI
STUDIO ASSOCIATO

Arch. Marco Valli - Ing. Chiara Benassi

Progetto Strutturale

Ing. Giuseppe Herman

Coordinatore Sicurezza in
Fase di Progettazione

Ing. Giuseppe Herman

Progetto Impianti
Meccanici

termoprogetti
progettazione e consulenza impiantistica

P. Ind. Sergio Cantoni

Progetto Impianti
Elettrici

FT STUDIO

P. Ind. Claudio Villa

Progetto Antincendio

Arch. Mauro Iotti

Progetto Acustico



Ing. Emanuele Morlini
Ing. Luca Parmeggiani

Elaborato:

05 - PIANO DI MANUTENZIONE
della parte strutturale dell'opera

D.ST.07

Scala:

Data:

Giugno 2022

Agg.:

Piano di manutenzione

Manuale d'uso

1 Introduzione

Le Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 17-01-2018 al capitolo 10 rende obbligatorio tra gli elaborati di progetto un "Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera", che estende quanto previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica n° 554 del 21-12-1999 "Regolamento d'attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11-02-1994 n°109 e successive modificazioni". In particolare all'articolo 40 "Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" del succitato decreto si legge quanto segue:

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

a) il manuale d'uso; b) il manuale di manutenzione; c) il programma di manutenzione;

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale 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, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;

b) la rappresentazione grafica;

c) la descrizione;

d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;

b) la rappresentazione grafica;

c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;

d) il livello minimo delle prestazioni;

e) le anomalie riscontrabili;

f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;

g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

a) 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;

b) 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;

c) 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.

8. Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Col presente documento si intende fornire all'utente dell'opera uno strumento facilmente consultabile con lo scopo di metterlo nelle condizioni di conoscere le modalità d'uso corretto, le indicazioni per controllare e ispezionare periodicamente i livelli di efficienza, funzionalità, conservazione ed usura, le istruzioni da seguire nel caso in cui insorgano necessità di intervento in conformità agli obblighi di legge. La documentazione è pertanto fornita a corredo da parte di chi ha compiuto la progettazione per garantire nell'arco del tempo di vita utile un valore duraturo dell'opera. L'utilizzatore finale, oltre a venire a conoscenza di quanto attiene alle modalità d'uso e di intervento dell'opera, è in grado di intraprendere periodicamente ed eccezionalmente tutte le misure necessarie al ripristino delle funzionalità, attraverso la consultazione di personale competente e la richiesta di manutentori specializzati. Il Piano di manutenzione è la procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionamento di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/e assunto come riferimento. consiste nella previsione del complesso di attività 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 manuale d'uso è destinato all'utente finale del bene e contiene la raccolta delle istruzioni e delle procedure di conduzione tecnica e manutenzione limitatamente alle operazioni per le quali non sia richiesta alcuna specifica capacità tecnica; esso si basa su attività di ispezione prevalentemente visiva al fine di raccogliere indicazioni preliminari sulle condizioni tecniche di un bene o delle sue parti mediante delle prime valutazioni sulle prestazioni in essere e delle condizioni di degrado.

Pianificazione dei lavori di manutenzione

1. Compiti tecnici - Elaborazione di principi tecnici relativi alle politiche di manutenzione

2. Compiti operativi - Esecuzione dei lavori secondo le specifiche procedurali e qualitative stabilite

3. Compiti di controllo - Verifica del lavoro svolto, valutazione e certificazione del risultato

Organizzazione

La funzione manutentiva deve svolgere i seguenti compiti:

1. Definizione ed elencazione degli elementi da sottoporre alle operazioni ispettive

2. Definizione e catalogazione degli elementi da sottoporre alle operazioni manutentive

3. Elaborazione del programma di svolgimento delle operazioni ispettive e delle operazioni manutentive
4. Rilievo e registrazione delle operazioni ispettive;
5. Rilievo e registrazione delle operazioni manutentive
6. Analisi dello stato di efficienza ed affidabilità dei singoli elementi in rapporto alla funzione svolta ed alla loro tempestiva sostituibilità in caso di anomalia.

Risorse da gestire

Le risorse da gestire sono:

1. La manodopera
2. materiali
3. mezzi manutentivi (rif UNI 10147)

2 Corpi d'opera

1 Struttura in c.a.

Rif.	Denominazione
1.1	Struttura in fondazione
1.2	Struttura in elevazione
1.3	Copertura

1.1 Struttura in fondazione

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.1.1	Trave di fondazione in c.a.		pezzi	1

1.1.1 Trave di fondazione in c.a.

La trave di fondazione, è un elemento strutturale che funge da fondazione superficiale. Esso ha la funzione di trasferire al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne. La trave di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di calcestruzzo, generalmente privo di armatura metallica, tranne casi particolari, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista.

Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale non deve essere compromessa, si procederà per questo ad un controllo indiretto, verificando che non siano presenti anomalie riconducibili a dissesti e/o cedimenti delle opere che non sono direttamente ispezionabili.

1.2 Struttura in elevazione

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.2.1	Tamponamento interno		pezzi	1
1.2.3	Trave in c.a.		pezzi	1
1.2.4	Pilastro in c.a.		pezzi	1
1.2.5	Parete in c.a.		pezzi	1
1.2.6	Finestra		pezzi	1

1.2.1 Tamponamento interno

Separazione interposta in vani strutturali allo scopo di frazionarli in vani più ridotti. Essa presenta finitura di vario tipo.

Modalità d'uso

Non può essere caricata da carichi pendenti elevati. Non devono essere praticati fori di dimensioni, che possono compromettere la stabilità dell'elemento o possono interferire con gli impianti.

1.2.3 Trave in c.a.

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate. La trave in cemento armato (c.a.) sfrutta le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio (e in minima parte con l'armatura compressa) e alle azioni di trazione con l'acciaio teso.

Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale non deve essere compromessa, si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di danneggiamenti, dissesti e/o cedimenti. Al rilievo visivo di anomalie potrebbe non corrispondere un effettivo danneggiamento dell'elemento strutturale. Sono da evitare demolizioni degli elementi, anche parziali, che possano ridurre la resistenza degli elementi, in egual maniera sono da evitare forature che possano interrompere la continuità delle barre di armatura (per esempio per fare passare tubazioni, impianti, cavedi, comignoli ecc...)

1.2.4 Pilastro in c.a.

E' un elemento strutturale verticale portante, che trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione. Un pilastro in calcestruzzo armato è realizzato a partire dalle fondazioni, con barre d'acciaio longitudinali. Le staffe sono invece armature metalliche trasversali che circondano le barre facendo così aumentare il confinamento e la resistenza a taglio del pilastro. Il getto di calcestruzzo di un pilastro avviene all'interno di un cassero in legno, in metallo o anche in altri materiali.

Modalità d'uso

La stabilità e la verticalità dell'elemento strutturale non devono essere compromesse; si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di successivi dissesti e/o cedimenti. Al rilievo visivo di anomalie potrebbe non corrispondere un effettivo danneggiamento dell'elemento strutturale. Sono da evitare demolizioni degli elementi, anche parziali, che possano ridurre la resistenza degli elementi, in egual maniera sono da evitare forature che possano

interrompere la continuità delle barre di armatura (per esempio per fare passare tubazioni, impianti, cavedi, comignoli ecc...)

1.2.5 Parete in c.a.

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.

Modalità d'uso

La stabilità e la verticalità dell'elemento strutturale non devono essere compromesse; si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di successivi dissesti e/o cedimenti. Al rilievo visivo di anomalie potrebbe non corrispondere un effettivo danneggiamento dell'elemento strutturale. Sono da evitare demolizioni degli elementi, anche parziali, che possano ridurre la resistenza degli elementi, in egual maniera sono da evitare forature che possano interrompere la continuità delle barre di armatura (per esempio per fare passare tubazioni, impianti, cavedi, comignoli ecc...)

1.2.6 Finestra

Apertura su un tamponamento o elemento strutturale verticale che consente di scambiare l'aria e l'illuminazione con l'esterno.

Modalità d'uso

L'apertura e chiusura degli infissi esterni va effettuata secondo il leveraggio previsti dai sistemi di ingaggio e disingaggio tra le ante o relativi montanti. L'apertura della finestra va fatta spostando la posizione della maniglia dalla posizione di completa chiusura a quella di completa apertura. L'operazione di chiusura della finestra va effettuata accostando dolcemente l'anta mobile rispetto all'altra anta tenendo conto della sovrapposizione dell'accoppiamento. Esiste in taluni casi anche la finestra con tre posizioni, dove, oltre alle posizioni di apertura e chiusura, è presente la posizione di apertura dall'alto.

1.3 Copertura

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.3.1	Tegole di copertura		pezzi	1
1.3.2	Guaina di impermeabilizzazione		pezzi	1

1.3.1 Tegole di copertura

Elementi laterizi posati o fissati come strato di finitura e protezione del pacchetto di copertura dai principali agenti atmosferici, quali vento, irraggiamento solare, pioggia, neve, grandine.

1.3.2 Guaina di impermeabilizzazione

Guaina posata sotto la copertura finale per l'isolamento dalle acque pluviali.

2 Struttura in acciaio

Rif.	Denominazione
2.1	Struttura in elevazione in acciaio

2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in acciaio		pezzi	1

2.1.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate. Tali tipologie di travi vengono comunemente usate nei telai d'acciaio per gli edifici e per i ponti. Profilati comuni di travi sono sezioni IPE, HE, a C, a L, la trave rettangolare cava e la trave circolare cava. Qualora il profilo metallico fosse sottoposto a sole sollecitazioni di trazione viene definito tirante.

Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale e dei suoi collegamenti con il resto della struttura non deve essere compromessa, si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di danneggiamenti, dissesti e/o cedimenti. La trave sotto l'azione dei carichi verticali assumerà una configurazione deformata dipendente oltre che dal valore e dalla distribuzione di questi dalle condizioni di vincolo alle estremità, per evitare una deformazione iniziale dell'elemento è possibile metterlo in opera con una monta iniziale.

3 Copertura in legno

Rif.	Denominazione
3.1	Strutture in legno

3.1 Strutture in legno

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.1	Trave in legno		pezzi	1

3.1.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale e dei suoi collegamenti con il resto della struttura non deve essere compromessa, si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di danneggiamenti, dissesti e/o cedimenti. La trave sotto l'azione dei carichi verticali assumerà una configurazione deformata dipendente oltre che dal valore e dalla distribuzione di questi dalle condizioni di vincolo alle estremità.

Piano di manutenzione

Manuale di manutenzione

1 Introduzione

(come sopra)

2 Corpi d'opera

1 Struttura in c.a.

Rif.	Denominazione
1.1	Struttura in fondazione
1.2	Struttura in elevazione
1.3	Copertura

1.1 Struttura in fondazione

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.1.1	Trave di fondazione in c.a.		pezzi	1

1.1.1 Trave di fondazione in c.a.

La trave di fondazione, è un elemento strutturale che funge da fondazione superficiale. Esso ha la funzione di trasferire al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne. La trave di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di calcestruzzo, generalmente privo di armatura metallica, tranne casi particolari, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Danneggiamento strutturale evidente

Centro di assistenza

E' necessario impedire l'accesso ai vani dell'edificio dove vi è possibilità di crollo o cedimento ulteriore.

Modalità dell'intervento

Da parte di impresa di costruzioni in grado di avvalersi di supporto di progettisti strutturali

Requisiti e prestazioni garantiti

Funzionalità

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

Livelli minimi:

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

Stabilità

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

Livelli minimi:

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

Estetica

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

Livelli minimi:

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Anomalie

Cavillature superficiali

Rete di microfessurazioni sulla superficie del calcestruzzo.

Fessurazioni

Spaccature sottili, singole o ramificate, parallele o ortogonali all'armatura che penetrano nel calcestruzzo non solo a livello superficiale.

Disgregazione

Distacco di granuli o cristalli di dimensioni piccole sotto sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Distacco di parti notevoli del materiale dell'elemento strutturale.

Scheggiature

Distacco di piccole parti lungo i bordi e gli spigoli di calcestruzzo.

Esposizione

Esposizione dei ferri di armatura: distacco del copriferro dell'elemento strutturale e relativa esposizione delle barre di armatura a fenomeni di corrosione per azione degli agenti atmosferici.

Corrosione

Formazione di strati di ruggine sulle barre di armatura e conseguente degrado e perdita delle proprietà meccaniche.

Freccia

Deformazione dell'elemento strutturale sotto carico, in caso di superamento del limite elastico rimangono delle deformazioni

permanenti dell'elemento.

Movimento facciata

Movimenti di traslazione e rotazione dei muri perimetrali di un edificio dovuti a cedimenti fondazionali.

Controlli

Aspetto muri

Istruzioni

Verifica dell'aspetto dei muri portanti e dei muri di facciata; sorveglianza dei movimenti dei giunti di dilatazione a livello dei solai in grado di evidenziare assestamenti differenziali.

Siccità

Istruzioni

Visita di controllo dopo un periodo di estrema siccità.

Manutenzioni

Controllo dissesto

Periodo consigliato: all'occorrenza

Controllo regolare del dissesto con l'assunzione di punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione. Dopo una diagnosi precisa e una stabilizzazione del fenomeno è possibile effettuare la sigillatura delle fessurazioni, la correzione di un fuori piombo o il livellamento del terreno.

Consolidamento

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Nel caso di comparsa di disuniformità, crepe o segni di rottura su elementi strutturali che sono collegati all'elemento di fondazione, può rendersi necessario l'intervento di consolidamento del terreno a seguito di uno smottamento, una variazione della falda acquifera, da effettuarsi con l'iniezione di resine speciali, jet-grouting.

1.2 Struttura in elevazione

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.2.1	Tamponamento interno		pezzi	1
1.2.3	Trave in c.a.		pezzi	1
1.2.4	Pilastro in c.a.		pezzi	1
1.2.5	Parete in c.a.		pezzi	1
1.2.6	Finestra		pezzi	1

1.2.1 Tamponamento interno

Separazione interposta in vani strutturali allo scopo di frazionarli in vani più ridotti. Essa presenta finitura di vario tipo.

Anomalie

Spanciamento

Spanciamento della muratura.

Fuori piombo

Non perfetta verticalità dell'elemento strutturale.

Fessurazioni

Spaccature sottili, singole o ramificate, parallele o ortogonali all'armatura che penetrano non solo a livello superficiale.

Disgregazione

Distacco di granuli o cristalli di dimensioni piccole sotto sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Distacco di parti notevoli del materiale che ricoprono le superfici.

Controlli

Ispezione visiva

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva dello stato delle murature e dell'intonaco.

Analisi stato materiale

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Eventuale analisi fisico-chimica dei materiali costituenti.

Manutenzioni

Controllo umidità

Periodo consigliato: all'occorrenza

Controllo del grado di umidità.

Ripristino

Periodo consigliato: all'occorrenza

Ripristino delle scheggiature e delle rotture nella parte corrente della muratura.

Trattamento

Periodo consigliato: all'occorrenza

Trattamento delle fessurazioni importanti tramite spatolatura, riempimento o iniezione.

Trattamento umidità

Periodo consigliato: all'occorrenza

Trattamento dei fenomeni legati alla presenza di umidità.

Tinteggiatura

Periodo consigliato: all'occorrenza

Le superfici del tamponamento interno vanno periodicamente tinteggiate per risolvere problemi igienici a seguito di formazioni di macchie, muffe o annerimento della tinta dovuta ad aria viziata o fumi in sospensione.

Intonacatura

Periodo consigliato: all'occorrenza

Parti delle superfici del tamponamento possono necessitare di una intonacatura parziale o totale a seguito di lesioni dovute a colpi accidentali, di macchinari o seguito dell'installazione o modificazione di impianti che passano all'interno del tamponamento.

1.2.3 Trave in c.a.

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate. La trave in cemento armato (c.a.) sfrutta le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio (e in minima parte con l'armatura compressa) e alle azioni di trazione con l'acciaio teso.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Danneggiamento strutturale evidente

Centro di assistenza

E' necessario impedire l'accesso ai vani dell'edificio dove vi è possibilità di crollo o cedimento ulteriore.

Modalità dell'intervento

Da parte di impresa di costruzioni in grado di avvalersi di supporto di progettisti strutturali

Requisiti e prestazioni garantiti

Funzionalità

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

Livelli minimi:

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

Stabilità

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

Livelli minimi:

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

Estetica

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

Livelli minimi:

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Anomalie

Cavillature superficiali

Rete di microfessurazioni sulla superficie del calcestruzzo.

Fessurazioni

Spaccature sottili, singole o ramificate, parallele o ortogonali all'armatura che penetrano nel calcestruzzo non solo a livello superficiale.

Disgregazione

Distacco di granuli o cristalli di dimensioni piccole sotto sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Distacco di parti notevoli del materiale dell'elemento strutturale.

Scheggiature

Distacco di piccole parti lungo i bordi e gli spigoli di calcestruzzo.

Esposizione

Esposizione dei ferri di armatura: distacco del copriferro dell'elemento strutturale e relativa esposizione delle barre di armatura a fenomeni di corrosione per azione degli agenti atmosferici.

Corrosione

Formazione di strati di ruggine sulle barre di armatura e conseguente degrado e perdita delle proprietà meccaniche.

Freccia

Deformazione dell'elemento strutturale sotto carico, in caso di superamento del limite elastico rimangono delle deformazioni permanenti dell'elemento.

Planarità

Problema di planarità e di orizzontalità del solaio.

Problemi appoggi

Rotazione o usura degli appoggi

Controlli

Stato superficie

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva dello stato della superficie della trave.

Rilievo frecce

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Osservazione e rilievo delle frecce e del livello di fessurazione nel caso in cui il funzionamento sia considerato anomalo rispetto allo sforzo di taglio o alla flessione.

Verifica appoggi

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Verifica degli appoggi.

Manutenzioni

Trattamento ferri

Periodo consigliato: all'occorrenza

Trattamento dei ferri scoperti e delle fessurazioni non aperte.

Posizionamento

Periodo consigliato: ogni anno

Posizionare dei punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie. In caso di forte deterioramento della trave o dei suoi appoggi (rischio di rottura dell'opera) e in attesa di rifacimento, puntellare e consolidare alleggerendo la trave.

Ripresa

Periodo consigliato: all'occorrenza

Ripresa delle scheggiature e dei rigonfiamenti locali del calcestruzzo.

Trattamento fessurazioni

Periodo consigliato: all'occorrenza

Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Trattamento corrosione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Trattamento dei ferri corrosi.

Demolizione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Sistemazione con demolizione e rifacimento delle parti superficiali.

Rifacimento rivestimenti

Periodo consigliato: all'occorrenza

Rifacimento integrale dei rivestimenti protettivi. Per il rifacimento della superficie: demolizione superficiale, passivazione dei ferri, applicazione di uno strato di aggrappaggio e successivamente di uno strato di finitura.

Rifacimento generale

Periodo consigliato: all'occorrenza

Rifacimento generale della trave.

Rinforzo armature

Periodo consigliato: all'occorrenza

Rinforzo delle armature ritenute insufficienti.

Incamiciatura

Periodo consigliato: all'occorrenza

Ripresa della trave tramite incamiciatura in calcestruzzo armato, camicia metallica oppure piastre di acciaio incollate.

Riparazione ferri

Periodo consigliato: all'occorrenza

Riparazione dei ferri con incamiciatura e calcestruzzo spruzzato.

Riparazione appoggi

Periodo consigliato: all'occorrenza

Riparazione degli appoggi con creazione di mensole.

Rinforzo per aperture

Periodo consigliato: all'occorrenza

Rinforzo per rispondere ad una modifica di sollecitazioni o creazione di aperture per il passaggio di reti.

1.2.4 Pilastro in c.a.

E' un elemento strutturale verticale portante, che trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione

Un pilastro in calcestruzzo armato è realizzato a partire dalle fondazioni, con barre d'acciaio longitudinali. Le staffe sono invece armature metalliche trasversali che circondano le barre facendo così aumentare il confinamento e la resistenza a taglio del pilastro.

Il getto di calcestruzzo di un pilastro avviene all'interno di un cassero in legno, in metallo o anche in altri materiali.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Danneggiamento strutturale evidente

Centro di assistenza

E' necessario impedire l'accesso ai vani dell'edificio dove vi è possibilità di crollo o cedimento ulteriore.

Modalità dell'intervento

Da parte di impresa di costruzioni in grado di avvalersi di supporto di progettisti strutturali

Requisiti e prestazioni garantiti

Funzionalità

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

Livelli minimi:

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

Stabilità

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

Livelli minimi:

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

Estetica

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

Livelli minimi:

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Anomalie

Cavillature superficiali

Rete di microfessurazioni sulla superficie del calcestruzzo.

Fessurazioni

Spaccature sottili, singole o ramificate, parallele o ortogonali all'armatura che penetrano nel calcestruzzo non solo a livello superficiale.

Disgregazione

Distacco di granuli o cristalli di dimensioni piccole sotto sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Distacco di parti notevoli del materiale dell'elemento strutturale.

Scheggiature

Distacco di piccole parti lungo i bordi e gli spigoli di calcestruzzo.

Esposizione

Esposizione dei ferri di armatura: distacco del copriferro dell'elemento strutturale e relativa esposizione delle barre di armatura a fenomeni di corrosione per azione degli agenti atmosferici.

Corrosione

Formazione di strati di ruggine sulle barre di armatura e conseguente degrado e perdita delle proprietà meccaniche.

Fuori piombo

Non perfetta verticalità dell'elemento strutturale.

Presenza di vegetazione

Possibile presenza di muschi o individui erbacei, arbustivi o arborei.

Carbonatazione

E' un processo chimico, naturale o artificiale, per cui una sostanza, in presenza di anidride carbonica, dà luogo alla formazione di carbonati. Nel calcestruzzo armato la carbonatazione ha un effetto negativo e rappresenta una delle principali cause di degrado del materiale poiché determina l'insorgere della corrosione delle armature.

Controlli

Stato superficie

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva dello stato della superficie del pilastro.

Manutenzioni

Pulizia vegetazione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Pulire i pilastri di facciata asportando muschio o vegetazione di vario tipo.

Rifacimento superficiale

Periodo consigliato: all'occorrenza

Limitare tramite rifacimento superficiale o con l'aggiunta di un intonaco particolare l'evoluzione dei fenomeni di carbonatazione.

Impermeabilizzazione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Impermeabilizzare i pilastri in facciata.

Gestione sovraccarico

Periodo consigliato: all'occorrenza

In caso di sovraccarico occasionale o di forte degradazione dell'opera (rischio di rottura) e in attesa di un intervento di rifacimento, puntellare e consolidare provvisoriamente.

Ripresa

Periodo consigliato: all'occorrenza

Ripresa di rigonfiamenti e distacchi del calcestruzzo.

Demolizione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Demolizione superficiale e ripristino.

Trattamento corrosione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Trattamento dei ferri corrosi.

Trattamento fessurazioni

Periodo consigliato: all'occorrenza

Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Rifacimento rivestimenti

Periodo consigliato: all'occorrenza

Rifacimento integrale dei rivestimenti protettivi. Per il rifacimento della superficie: demolizione superficiale, passivazione dei ferri, applicazione di uno strato di aggrappaggio e successivamente di uno strato di finitura.

Rinforzo

Periodo consigliato: all'occorrenza

Ripresa e rinforzo del pilastro.

Rafforzamento

Periodo consigliato: all'occorrenza

Rafforzamento delle armature insufficienti nei pilastri in conseguenza di un cambio di sollecitazioni, con un'incamiciatura in calcestruzzo armato con una camicia metallica (con eventuale protezione al fuoco).

Studio strutturale

Periodo consigliato: all'occorrenza

I lavori di eliminazione o di ricostruzione integrale di un pilastro necessitano di ripresa provvisoria o definitiva dei carichi; è necessario procedere preliminarmente ad uno studio strutturale.

1.2.6 Finestra

Apertura su un tamponamento o elemento strutturale verticale che consente di scambiare l'aria e l'illuminazione con l'esterno.

Requisiti e prestazioni garantiti

Isolamento

La finestra deve garantire un adeguato isolamento termoisolante rispetto all'esterno.

Livelli minimi:

La quantità di aria o umidità che attraversano gli infissi deve essere impercettibile o tollerabile.

Isolamento acustico

I rumori ambientali provenienti dall'esterno devono essere adeguatamente abbassati grazie alla funzione di isolamento acustico garantita da un buon spessore delle superfici vetrate, da un buon accoppiamento delle chiusure, nonché dal buon stato di conservazione delle guarnizioni.

Livelli minimi:

Sufficiente isolamento acustico secondo la normativa vigente.

Funzionalità

Capacità del componente di garantire il normale funzionamento secondo quanto previsto dall'uso e dalle norme di sicurezza

Livelli minimi:

Apertura e chiusura come da manuale d'uso. Assenza di parti o componenti danneggiate che possono comprometterne l'utilizzabilità e la sicurezza.

Anomalie

Imprecisione

Imprecisione degli accoppiamenti tra parte mobile e parte fissa o tra i vetri e il telaio di supporto.

Rottura vetri
Sgretolamento
Scheggiatura
Controlli

Accoppiamento

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Controllo dell'ortogonalità tra le ante e il telaio e gli eventuali montanti. Controllo del buono stato delle guarnizioni, come lo scolorimento, la morbidezza, l'adesione efficace nelle battute. Controllo del corretto funzionamento dei meccanismi di ingaggio e disingaggio delle ante rispetto al telaio fisso.

Non interferenza

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Controllo di non interferenza delle ante con arredamento e accessori presenti nel raggio di azione.

Salubrità

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Controllo dello stato di salubrità generale degli infissi a causa delle presenza di agenti esterni.

Manutenzioni

Pulizia

Periodo consigliato: ogni 7 giorni

Normale pulizia attraverso l'uso di liquido detergente comune per vetri alle superfici vetrate. Eliminazione della polvere delle maniglie e degli infissi con panno asciutto.

Pulizia esterna

Periodo consigliato: ogni 0 anni

Pulizia straordinaria con liquido detergente comune per vetri alle superfici vetrate sulle superfici esterni quando non è possibile farlo direttamente dall'interno.

1.3 Copertura

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.3.1	Tegole di copertura		pezzi	1
1.3.2	Guaina di impermeabilizzazione		pezzi	1

1.3.1 Tegole di copertura

Elementi laterizi posati o fissati come strato di finitura e protezione del pacchetto di copertura dai principali agenti atmosferici, quali vento, irraggiamento solare, pioggia, neve, grandine.

In caso di emergenza

Requisiti e prestazioni garantiti

Disposizione

Disposizione ordinata degli elementi in modo da garantire la continuità della copertura degli strati inferiori.

Livelli minimi:

La disposizione ordinata degli elementi deve impedire efficacemente il trapasso delle acque pluviali verso gli strati inferiori della copertura. Il collegamento tra gli elementi deve risultare conforme alla disposizione effettuata all'atto della posa o installazione.

1.3.2 Guaina di impermeabilizzazione

Guaina posata sotto la copertura finale per l'isolamento dalle acque pluviali.

In caso di emergenza

Manutenzioni

Sostituzione

Periodo consigliato: ogni 20 anni

Sostituzione della guaina. Comporta la rimozione del manto di copertura ed eventuali accessori frapposti e la successiva

riapplicazione.

2 Struttura in acciaio

Rif.	Denominazione
2.1	Struttura in elevazione in acciaio

2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in acciaio		pezzi	1

2.1.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

Tali tipologie di travi vengono comunemente usate nei telai d'acciaio per gli edifici e per i ponti.

Profilati comuni di travi sono sezioni IPE, HE, a C, a L, la trave rettangolare cava e la trave circolare cava.

Qualora il profilo metallico fosse sottoposto a sole sollecitazioni di trazione viene definito tirante.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Danneggiamento strutturale evidente

Centro di assistenza

E' necessario impedire l'accesso ai vani dell'edificio dove vi è possibilità di crollo o cedimento ulteriore.

Modalità dell'intervento

Da parte di impresa di costruzioni in grado di avvalersi di supporto di progettisti strutturali

Anomalie

Arcuatura

curvatura semplice o multipla dell'elemento in direzione della lunghezza.

Imbarcamento

curvatura dell'elemento in direzione della larghezza.

Svergolamento

E formazione elicoidale dell'elemento in direzione della lunghezza.

Degrado

Degrado generalizzato della vernice antiruggine, del rivestimento e della protezione antincendio.

Fessurazioni

Presenza di fessurazioni e indebolimento delle sezioni e delle saldature a causa della corrosione.

Deterioramento

Deterioramento della protezione antincendio.

Allentamento

Allentamento di bulloni, rivetti, appoggi.

Degradazione

Forte degradazione del pilastro: pressoflessione, presenza di lesioni per urti, deformazione.

Fissaggio deteriorato

Saldature o elementi di fissaggio deteriorati

Freccia

Deformazione dell'elemento strutturale sotto carico, in caso di superamento del limite elastico rimangono delle deformazioni permanenti dell'elemento.

Problemi agli appoggi

Rotazione o usura degli appoggi.

Controlli

Ispezione visiva

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva dello stato delle travi metalliche.

Identificazione

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Identificazione e rilevamento delle anomalie.

Ricerca cause

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Ricerca delle cause del degradamento.

Controllo qualità

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Controllo della qualità dell'acciaio.

Manutenzioni

Pulizia superfici

Periodo consigliato: all'occorrenza

Pulire puntualmente le superfici che presentano tracce di rugginee: applicare un'apposita protezione.

Rifacimento protezione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Procedere al rifacimento della continuità della protezione antiruggine.

Rinforzo fessurazioni

Periodo consigliato: all'occorrenza

Rinforzare preventivamente le eventuali fessurazioni in modo da preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità (aggiunta di piastre). Riparazione delle fessurazioni tramite saldatura o con placche riportate e successivamente saldate.

Rifacimento pittura

Periodo consigliato: all'occorrenza

Rifacimento integrale della pittura antiruggine, qualora presenti dei segni di invecchiamento: raschiatura, decappaggio e sabbbiatura; applicare nuovamente prodotto antiruggine.

Rinforzo contro corrosione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Rinforzo locale delle sezioni indebolite dalla corrosione.

Rifacimento rivestimento

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Rifacimento integrale del rivestimento e della protezione antincendio della trave.

Verifica connessioni

Periodo consigliato: all'occorrenza

Verifica generale dei diversi nodi di connessione.

Risserraggio

Periodo consigliato: all'occorrenza

Risserraggio dei bulloni, sostituzione degli elementi mancanti.

Riparazione saldature

Periodo consigliato: all'occorrenza

Riparazione delle saldature inadeguate.

3 Copertura in legno

Rif.	Denominazione
3.1	Strutture in legno

3.1 Strutture in legno

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.1	Trave in legno		pezzi	1

3.1.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Danneggiamento strutturale evidente

Centro di assistenza

E' necessario impedire l'accesso ai vani dell'edificio dove vi è possibilità di crollo o cedimento ulteriore.

Modalità dell'intervento

Da parte di impresa di costruzioni in grado di avvalersi di supporto di progettisti strutturali

Anomalie

Cipollatura

Caratteristica discontinuità tangenziale del tessuto legnoso, che si sviluppa per un tratto più e meno lungo del fusto separando nettamente due anelli di accrescimento consecutivi.

Arcuatura

Curvatura semplice o multipla dell'elemento in direzione della lunghezza.

Imbarcamento

Curvatura dell'elemento in direzione della larghezza.

Freccia

Deformazione dell'elemento strutturale sotto carico, in caso di superamento del limite elastico rimangono delle deformazioni permanenti dell'elemento.

Gioco

Comparsa di gioco negli elementi strutturali.

Problemi appoggi

Rotazione o usura degli appoggi.

Controlli

Controllo visivo

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Monitoraggio delle fessurazioni e dell'incollaggio delle lamelle, controllo dello stato di piastre, cerniere e bulloneria degli assemblaggi.

Invecchiamento

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Monitoraggio dell'invecchiamento degli elementi esposti alle intemperie.

Manutenzioni

Protezione legno

Periodo consigliato: all'occorrenza

Il legno deve essere protetto in base alla sua esposizione.

Protezione parti metalliche

Periodo consigliato: all'occorrenza

Le parti metalliche devono essere trattate contro la corrosione e il serraggio dei bulloni deve essere controllato.

Monitoraggio reazione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Monitorare le reazioni dei prodotti di pulizia e di sgrassatura con la colla strutturale.

Realizzazione protezione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Realizzazione periodica di una protezione delle parti in legno e degli appoggi.

Rinforzo

Periodo consigliato: all'occorrenza

Riparazione con rinforzo dell'elemento lamellare tramite piastre o camicie metalliche.

Sostituzione parti metalliche

Periodo consigliato: all'occorrenza
Sostituzione degli elementi metallici o dei bulloni difettosi.

Consolidamento

Periodo consigliato: all'occorrenza
Riparazione significativa della struttura tramite rinforzo degli elementi e consolidamento.

Rafforzamento

Periodo consigliato: all'occorrenza
Possibilità di diverse procedure di rafforzamento, per esempio incollaggio piatti ecc...

Piano di manutenzione

Programma di manutenzione

Sottoprogrammi delle prestazioni, controlli e degli interventi di manutenzione

1 Introduzione

(come sopra)

2 Sottoprogramma prestazioni

1 Struttura in c.a.

Rif.	Denominazione
1.1	Struttura in fondazione
1.2	Struttura in elevazione
1.3	Copertura

1.1 Struttura in fondazione

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.1.1	Trave di fondazione in c.a.		pezzi	1

1.1.1 Trave di fondazione in c.a.

La trave di fondazione, è un elemento strutturale che funge da fondazione superficiale. Esso ha la funzione di trasferire al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne. La trave di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di calcestruzzo, generalmente privo di armatura metallica, tranne casi particolari, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista.

Requisiti e prestazioni garantiti

Rif. manuale di manutenzione

1.2 Struttura in elevazione

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.2.1	Tamponamento interno		pezzi	1
1.2.3	Trave in c.a.		pezzi	1
1.2.4	Pilastro in c.a.		pezzi	1
1.2.5	Parete in c.a.		pezzi	1
1.2.6	Finestra		pezzi	1

1.2.1 Tamponamento interno

Separazione interposta in vani strutturali allo scopo di frazionarli in vani più ridotti. Essa presenta finitura di vario tipo.

1.2.3 Trave in c.a.

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate. La trave in cemento armato (c.a.) sfrutta le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio (e in minima parte con l'armatura compressa) e alle azioni di trazione con l'acciaio teso.

Requisiti e prestazioni garantiti

Rif. manuale di manutenzione

1.2.4 Pilastro in c.a.

E' un elemento strutturale verticale portante, che trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione

Un pilastro in calcestruzzo armato è realizzato a partire dalle fondazioni, con barre d'acciaio longitudinali. Le staffe sono invece armature metalliche trasversali che circondano le barre facendo così aumentare il confinamento e la resistenza a taglio del pilastro.

Il getto di calcestruzzo di un pilastro avviene all'interno di un cassero in legno, in metallo o anche in altri materiali.

Requisiti e prestazioni garantiti

Rif. manuale di manutenzione

1.2.6 Finestra

Apertura su un tamponamento o elemento strutturale verticale che consente di scambiare l'aria e l'illuminazione con l'esterno.

Requisiti e prestazioni garantiti

Rif. manuale di manutenzione

1.3 Copertura

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.3.1	Tegole di copertura		pezzi	1
1.3.2	Guaina di impermeabilizzazione		pezzi	1

1.3.1 Tegole di copertura

Elementi laterizi posati o fissati come strato di finitura e protezione del pacchetto di copertura dai principali agenti atmosferici, quali vento, irraggiamento solare, pioggia, neve, grandine.

Requisiti e prestazioni garantiti

Rif. manuale di manutenzione

2 Struttura in acciaio

Rif.	Denominazione
2.1	Struttura in elevazione in acciaio

2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in acciaio		pezzi	1

2.1.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

Tali tipologie di travi vengono comunemente usate nei telai d'acciaio per gli edifici e per i ponti.

Profilati comuni di travi sono sezioni IPE, HE, a C, a L, la trave rettangolare cava e la trave circolare cava.

Qualora il profilo metallico fosse sottoposto a sole sollecitazioni di trazione viene definito tirante.

3 Copertura in legno

Rif.	Denominazione
3.1	Strutture in legno

3.1 Strutture in legno

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.1	Trave in legno		pezzi	1

3.1.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

3 Sottoprogramma ispezioni

1 Struttura in c.a.

Rif.	Denominazione
1.1	Struttura in fondazione
1.2	Struttura in elevazione
1.3	Copertura

1.1 Struttura in fondazione

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.1.1	Trave di fondazione in c.a.		pezzi	1

1.1.1 Trave di fondazione in c.a.

La trave di fondazione, è un elemento strutturale che funge da fondazione superficiale. Esso ha la funzione di trasferire al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne. La trave di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di calcestruzzo, generalmente privo di armatura metallica, tranne casi particolari, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista.

Controlli

Rif. manuale di manutenzione

1.2 Struttura in elevazione

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.2.1	Tamponamento interno		pezzi	1
1.2.3	Trave in c.a.		pezzi	1
1.2.4	Pilastro in c.a.		pezzi	1
1.2.5	Parete in c.a.		pezzi	1
1.2.6	Finestra		pezzi	1

1.2.1 Tamponamento interno

Separazione interposta in vani strutturali allo scopo di frazionarli in vani più ridotti. Essa presenta finitura di vario tipo.

Controlli

Rif. manuale di manutenzione

1.2.3 Trave in c.a.

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione

tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate. La trave in cemento armato (c.a.) sfrutta le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio (e in minima parte con l'armatura compressa) e alle azioni di trazione con l'acciaio teso.

Controlli

Rif. manuale di manutenzione

1.2.4 Pilastro in c.a.

E' un elemento strutturale verticale portante, che trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione

Un pilastro in calcestruzzo armato è realizzato a partire dalle fondazioni, con barre d'acciaio longitudinali. Le staffe sono invece armature metalliche trasversali che circondano le barre facendo così aumentare il confinamento e la resistenza a taglio del pilastro.

Il getto di calcestruzzo di un pilastro avviene all'interno di un cassero in legno, in metallo o anche in altri materiali.

Controlli

Rif. manuale di manutenzione

1.2.5 Parete in c.a.

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.

Controlli

Rif. manuale di manutenzione

1.2.6 Finestra

Apertura su un tamponamento o elemento strutturale verticale che consente di scambiare l'aria e l'illuminazione con l'esterno.

Controlli

Rif. manuale di manutenzione

1.3 Copertura

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.3.1	Tegole di copertura		pezzi	1
1.3.2	Guaina di impermeabilizzazione		pezzi	1

1.3.1 Tegole di copertura

Elementi laterizi posati o fissati come strato di finitura e protezione del pacchetto di copertura dai principali agenti atmosferici, quali vento, irraggiamento solare, pioggia, neve, grandine.

1.3.2 Guaina di impermeabilizzazione

Guaina posata sotto la copertura finale per l'isolamento dalle acque pluviali.

2 Struttura in acciaio

Rif.	Denominazione
2.1	Struttura in elevazione in acciaio

2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in acciaio		pezzi	1

2.1.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

Tali tipologie di travi vengono comunemente usate nei telai d'acciaio per gli edifici e per i ponti.

Profilati comuni di travi sono sezioni IPE, HE, a C, a L, la trave rettangolare cava e la trave circolare cava.

Qualora il profilo metallico fosse sottoposto a sole sollecitazioni di trazione viene definito tirante.

Controlli

Rif. manuale di manutenzione

3 Copertura in legno

Rif.	Denominazione
3.1	Strutture in legno

3.1 Strutture in legno

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.1	Trave in legno		pezzi	1

3.1.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

Controlli

Rif. manuale di manutenzione

4 Cronoprogramma ispezioni

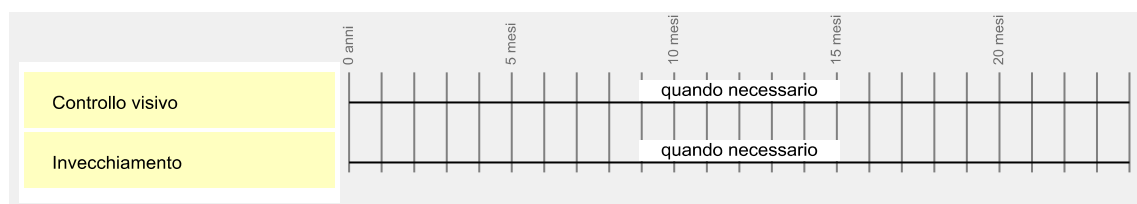
1 Struttura in c.a.

	0 anni	5 mesi	10 mesi	15 mesi	20 mesi
1.1.1 Trave di fondazione in c.a. Aspetto muri			quando necessario		
Siccità			quando necessario		
1.2.1 Tamponamento interno Ispezione visiva			quando necessario		
Analisi stato materiale			quando necessario		
1.2.2 Tamponamento interno Ispezione visiva			quando necessario		
Analisi stato materiale			quando necessario		
1.2.3 Trave in c.a. Stato superficie			quando necessario		
Rilievo frecce			quando necessario		
Verifica appoggi			quando necessario		
1.2.4 Pilastro in c.a. Stato superficie			quando necessario		
1.2.5 Parete in c.a. Stato superficie			quando necessario		
Corrispondenza			quando necessario		
Sorveglianza			quando necessario		
Identificazione			quando necessario		
1.2.6 Finestra Accoppiamento			quando necessario		
Non interferenza			quando necessario		
Salubrità			quando necessario		

2 Struttura in acciaio

	0 anni	5 mesi	10 mesi	15 mesi	20 mesi
Ispezione visiva			quando necessario		
Identificazione			quando necessario		
Ricerca cause			quando necessario		
Controllo qualità			quando necessario		

3 Copertura in legno



5 Sottoprogramma manutenzioni

1 Struttura in c.a.

Rif.	Denominazione
1.1	Struttura in fondazione
1.2	Struttura in elevazione
1.3	Copertura

1.1 Struttura in fondazione

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.1.1	Trave di fondazione in c.a.		pezzi	1

1.1.1 Trave di fondazione in c.a.

La trave di fondazione, è un elemento strutturale che funge da fondazione superficiale. Esso ha la funzione di trasferire al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne. La trave di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di calcestruzzo, generalmente privo di armatura metallica, tranne casi particolari, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista.

Manutenzioni

Rif. manuale di manutenzione

1.2 Struttura in elevazione

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.2.1	Tamponamento interno		pezzi	1
1.2.3	Trave in c.a.		pezzi	1
1.2.4	Pilastro in c.a.		pezzi	1
1.2.5	Parete in c.a.		pezzi	1
1.2.6	Finestra		pezzi	1

1.2.1 Tamponamento interno

Separazione interposta in vani strutturali allo scopo di frazionarli in vani più ridotti. Essa presenta finitura di vario tipo.

Manutenzioni

Rif. manuale di manutenzione

1.2.3 Trave in c.a.

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate. La trave in cemento armato (c.a.) sfrutta le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio (e in minima parte con l'armatura compressa) e alle azioni di trazione con l'acciaio teso.

Manutenzioni

Rif. manuale di manutenzione

1.2.4 Pilastro in c.a.

E' un elemento strutturale verticale portante, che trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione

Un pilastro in calcestruzzo armato è realizzato a partire dalle fondazioni, con barre d'acciaio longitudinali. Le staffe sono invece armature metalliche trasversali che circondano le barre facendo così aumentare il confinamento e la resistenza a taglio del pilastro.

Il getto di calcestruzzo di un pilastro avviene all'interno di un cassero in legno, in metallo o anche in altri materiali.

Manutenzioni

Rif. manuale di manutenzione

1.2.5 Parete in c.a.

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.

Manutenzioni

Rif. manuale di manutenzione

1.2.6 Finestra

Apertura su un tamponamento o elemento strutturale verticale che consente di scambiare l'aria e l'illuminazione con l'esterno.

Manutenzioni

Rif. manuale di manutenzione

1.3 Copertura

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.3.1	Tegole di copertura		pezzi	1
1.3.2	Guaina di impermeabilizzazione		pezzi	1

1.3.1 Tegole di copertura

Elementi laterizi posati o fissati come strato di finitura e protezione del pacchetto di copertura dai principali agenti atmosferici, quali vento, irraggiamento solare, pioggia, neve, grandine.

1.3.2 Guaina di impermeabilizzazione

Guaina posata sotto la copertura finale per l'isolamento dalle acque pluviali.

Manutenzioni

Rif. manuale di manutenzione

2 Struttura in acciaio

Rif.	Denominazione
2.1	Struttura in elevazione in acciaio

2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in acciaio		pezzi	1

2.1.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

Tali tipologie di travi vengono comunemente usate nei telai d'acciaio per gli edifici e per i ponti.

Profilati comuni di travi sono sezioni IPE, HE, a C, a L, la trave rettangolare cava e la trave circolare cava.

Qualora il profilo metallico fosse sottoposto a sole sollecitazioni di trazione viene definito tirante.

Manutenzioni

Rif. manuale di manutenzione

3 Copertura in legno

Rif.	Denominazione
3.1	Strutture in legno

3.1 Strutture in legno

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.1	Trave in legno		pezzi	1

3.1.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

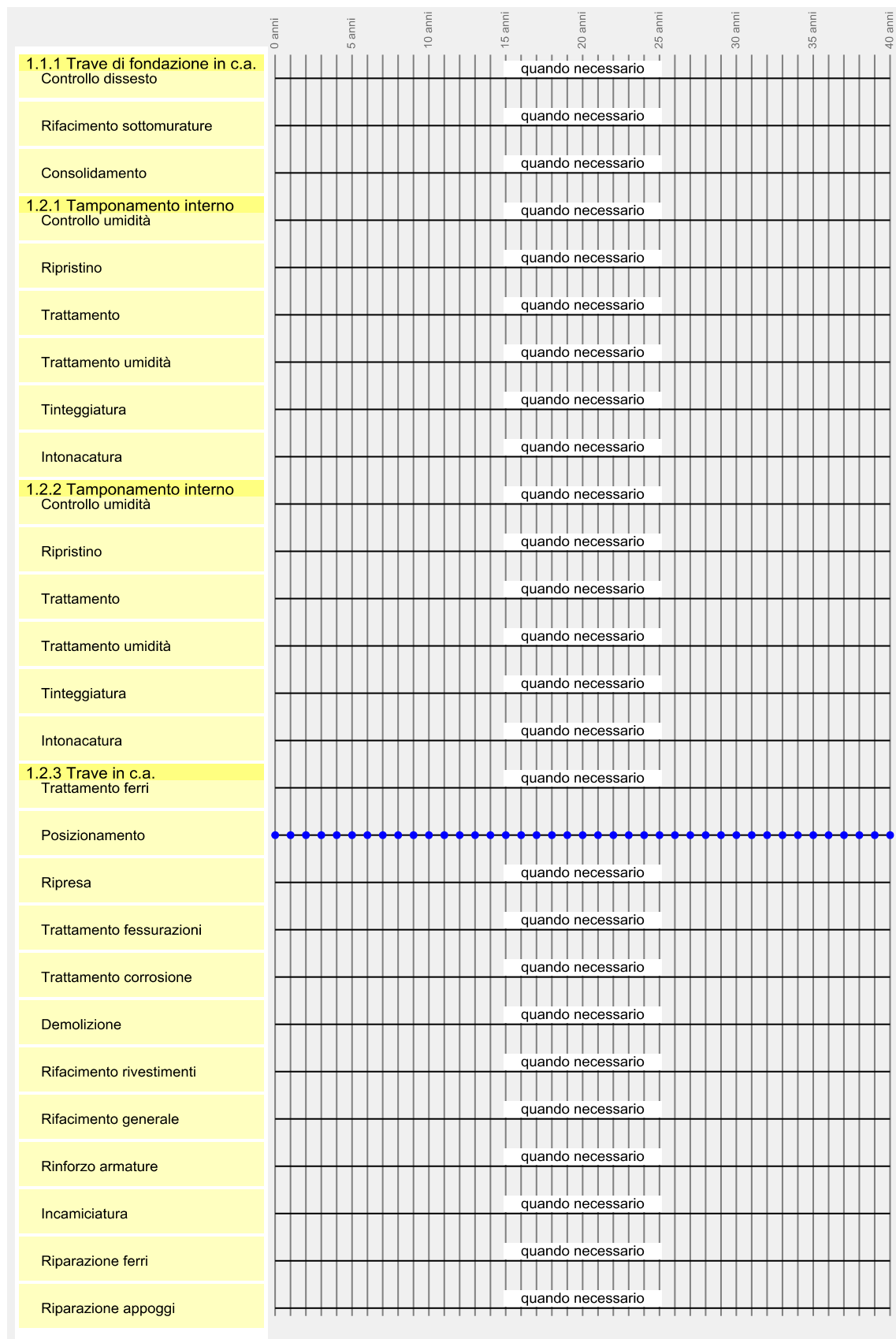
Manutenzioni

Rif. manuale di manutenzione

6 Cronoprogramma manutenzioni

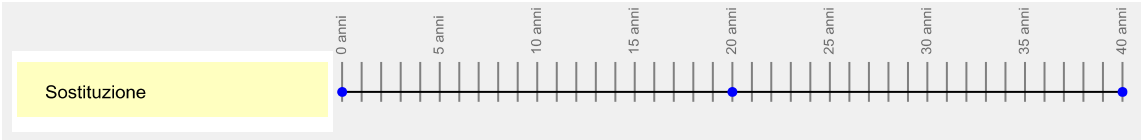
1 Struttura in c.a.

(parte 1/3)

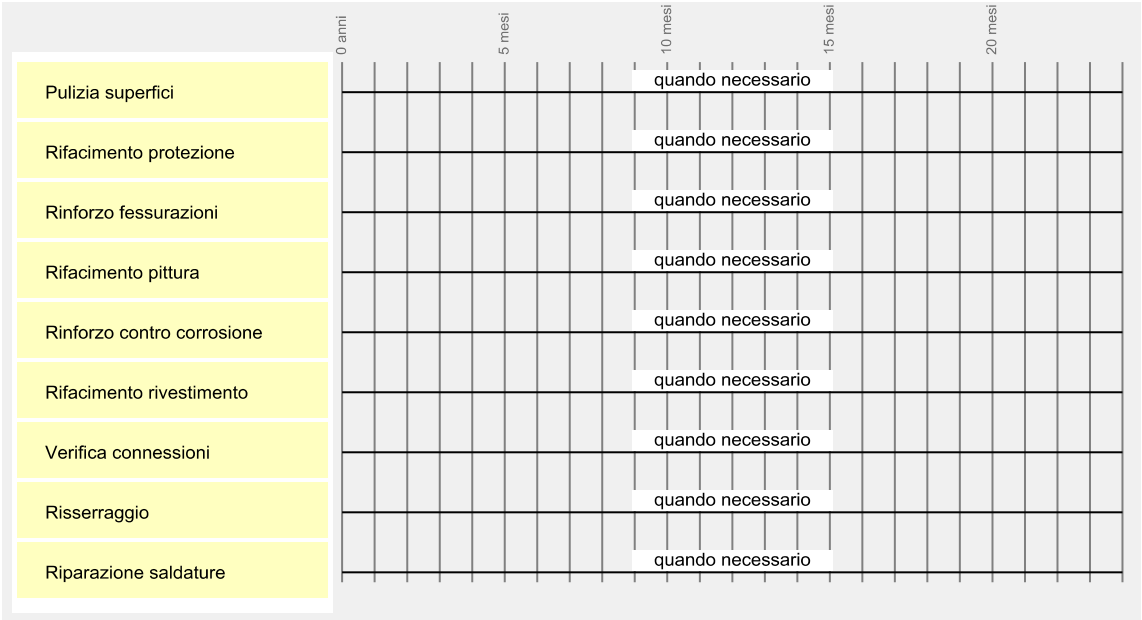


	0 anni	5 anni	10 anni	15 anni	20 anni	25 anni	30 anni	35 anni	40 anni
1.2.3 Trave in c.a. Rinforzo per aperture				quando necessario					
1.2.4 Pilastro in c.a. Pulizia vegetazione				quando necessario					
Rifacimento superficiale				quando necessario					
Impermeabilizzazione				quando necessario					
Gestione sovraccarico				quando necessario					
Ripresa				quando necessario					
Demolizione				quando necessario					
Trattamento corrosione				quando necessario					
Trattamento fessurazioni				quando necessario					
Rifacimento rivestimenti				quando necessario					
Rinforzo				quando necessario					
Rafforzamento				quando necessario					
Studio strutturale				quando necessario					
1.2.5 Parete in c.a. Pulizia vegetazione				quando necessario					
Pulizia facciate				quando necessario					
Manutenzione superficie				quando necessario					
Ripresa				quando necessario					
Demolizione				quando necessario					
Passivazione				quando necessario					
Trattamento fessurazioni				quando necessario					
Riparazione setti				quando necessario					
Rinforzo				quando necessario					
Rafforzamento				quando necessario					
Studio strutturale				quando necessario					
1.2.6 Finestra Pulizia									
Pulizia esterna									
1.2.7 Finestra Pulizia									

(...continua, parte 3/3)



2 Struttura in acciaio



3 Copertura in legno

