

ELABORATO  
PIANO DI MANUTENZIONE DELLA PARTE STRUTTURALE  
DELL'OPERA

RAPPORTO  
F.S.

NUMERO  
ST04



COMMITTENTE  
COMUNE DI TOANO  
Corso Trieste 65, 42010 Toano (RE)

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
Geometra BONDI ERICA  
Corso Trieste 65 42010 Toano (RE)

PROGETTO  
RISTRUTTURAZIONE E RIUSO  
EX AMBULATORI COMUNALI  
(PROGETTO ESECUTIVO)

LUOGO  
CORSO TRIESTE, TOANO (F.54, P.793)

PRATICA  
195-24

FASE  
ESECUTIVA

DATA  
6/05/2024

GRUPPO DI LAVORO  
**TOANO 24**

PROGETTO ARCHITETTONICO  
E COORDINAMENTO  
GRUPPO SPECIALISTI

Architetto  
LUIGI MONTI  
Via M.K.Gandhi 22  
42123 Reggio Emilia  
0522 286842

IMPIANTI ELETTRICI

Perito industriale  
BAZZOLI CRISTIAN  
Via C.Monzani 1  
42035 Castelnovo ne'  
Monti (RE) 0522 572763

COORDINAMENTO SICUREZZA

Geometra  
BELLINI SIMONE  
Via L'Oca 21/1  
42010 Cavola di Toano  
(RE) 339 1375517

IMPIANTI TERMOIDRAULICI

Perito industriale  
CECCARDI CORRADO  
Via C.Monzani 1  
Via Brigata Reggio 24  
42124 Reggio Emilia

STRUTTURE

INGEGNERE  
**DEL RIO  
SIMONE**

Albo Professionale  
di Reggio Emilia n°1885  
Via Fontanesi 18/b  
42035 Castelnovo ne' Monti (RE)

---

## **Piano di manutenzione**

## **1 Normative**

Legge "Merloni" 11-02-1994, n. 109

"Legge quadro in materia di lavori pubblici"

Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999 n.554 Regolamento d'attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994 n.109, e successive modificazioni

Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 , n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE". (10G0226)

D.Lgs. 12-4-2006 n. 163 Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.

Nuove norme tecniche per le costruzioni D.M. 17-01-2018

Circolare n.7 S.S.LL.PP. 21-01-2019

D.Lgs. n.50 10-06-2020 Nuovo codice appalti 2020

D.M. 11-01-2017 Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili

## **2 Introduzione**

Le Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 17-01-2018 riprendono quanto già esposto nelle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 14-01-2008 che al capitolo 10 rendono 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" aggiornato dal D.P.R. 5-10-2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE".

In particolare all'articolo 38 "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 eseguiti 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)

### 3 Corpi d'opera

Rif.	Denominazione
3.1.1	Fondazione su travi
3.1.2	Struttura in acciaio
3.1.3	Struttura in legno

#### 3.1.1 Fondazione su travi

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.1.1	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.2	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.3	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.4	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.5	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.6	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 16 a (993; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.7	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.8	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1

##### 3.1.1.1 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.

##### 3.1.1.2 Trave di fondazione in c.a.

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

##### 3.1.1.3 Trave di fondazione in c.a.

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

##### 3.1.1.4 Trave di fondazione in c.a.

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

##### 3.1.1.5 Trave di fondazione in c.a.

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

### **3.1.1.6 Trave di fondazione in c.a.**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

### **3.1.1.7 Trave di fondazione in c.a.**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

### **3.1.1.8 Trave di fondazione in c.a.**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

## **3.1.2 Struttura in acciaio**

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.2.1	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.2	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.3	Trave in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.4	Trave in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.5	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.6	Trave in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.7	Trave in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.8	Trave in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.9	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.10	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.11	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (344; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.12	Trave in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.13	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.14	Trave in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 11 a (788; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.15	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.16	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.2.17	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.2.18	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.2.19	Trave in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
3.1.2.20	Trave in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
3.1.2.21	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
3.1.2.22	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.23	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.24	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.25	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.2.26	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.27	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.28	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.29	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione-Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.30	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione-Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.31	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Appoggio colmo	pezzi	1
3.1.2.32	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.33	Trave in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.34	Trave in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Appoggio colmo	pezzi	1
3.1.2.35	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 279.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 279.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.36	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 451.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 451.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.37	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 279.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 279.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.38	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 451.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 451.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.39	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (344; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (50; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.40	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (50; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.41	Colonna in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.42	Colonna in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.43	Colonna in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.44	Colonna in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.45	Colonna in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.46	Colonna in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.47	Colonna in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.48	Colonna in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.49	Colonna in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.50	Colonna in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.51	Colonna in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.52	Colonna in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.53	Colonna in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.54	Colonna in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.55	Colonna in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.56	Colonna in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.57	Colonna in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.58	Colonna in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.59	Colonna in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.2.60	Colonna in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.61	Colonna in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.62	Colonna in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.63	Colonna in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.64	Colonna in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.65	Colonna in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.66	Colonna in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.67	Colonna in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.68	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia con ginocchio Asta 114 Nodo 42	pezzi	1
3.1.2.69	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Piastra di base Asta 9 Nodo 7	pezzi	1
3.1.2.70	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Primo Solaio fili 7-5; col. Fondazione - Primo Solaio filo 7	pezzi	1
3.1.2.71	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Primo Solaio fili 7-5; col. Fondazione - Primo Solaio filo 5	pezzi	1
3.1.2.72	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Gronda fili 3-4; col. Primo Solaio - Falda 2 filo 3	pezzi	1
3.1.2.73	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Gronda fili 3-4; col. Primo Solaio - Falda 2 filo 4	pezzi	1
3.1.2.74	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Squadretta - tr. Primo Solaio fili 13-8; col. Fondazione - Primo Solaio filo 8	pezzi	1
3.1.2.75	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Nodo controvento - tr. (Fondazione filo 4) (Primo Solaio filo 8); col. Fondazione - Primo Solaio filo 8	pezzi	1
3.1.2.76	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Cop. bullonato - Primo Solaio tr. fili 4-4; tr. fili 8-4	pezzi	1

### 3.1.2.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atta 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.

---

### **3.1.2.2 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.3 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.4 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.5 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.6 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.7 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.8 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.9 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.10 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.11 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.12 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.13 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.14 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.15 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.16 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.17 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.18 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.19 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.20 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.21 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.22 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.23 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.24 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.25 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

---

### **3.1.2.26 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.27 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.28 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.29 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.30 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.31 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.32 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.33 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.34 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.35 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.36 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.37 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.38 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.39 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.40 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.41 Colonna in acciaio**

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.

Profilati comuni di colonne sono sezioni IPE, HE, la rettangolare cava e la circolare cava, oppure sezioni composte mediante calastrelli di sezioni a C o a L.

#### **Modalità d'uso**

La stabilità e la verticalità dell'elemento strutturale e dei suoi collegamenti con il resto della struttura 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.

---

### **3.1.2.42 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.43 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.44 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.45 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.46 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.47 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.48 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.49 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.50 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.51 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.52 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.53 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.54 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.55 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.56 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.57 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.58 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.59 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.60 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.61 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.62 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.63 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.64 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.65 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.66 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.67 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.68 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Ferramenta metallica costituita da bulloni, tasselli, piastre, saldature o altro che viene utilizzata per la connessione tra diversi elementi strutturali di metallo.

Si fa riferimento alle connessioni tra:

- trave-trave
- trave-colonna
- colonna o trave e elemento in c.a. di fondazione o meno
- elementi di reticolare
- travi di controvento

---

#### **Modalità d'uso**

Il posizionamento e dimensionamento di tali elementi di connessione, nonché la scelta della tipologia devono sottostare ad apposita progettazione.

---

**3.1.2.69 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.70 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.71 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.72 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.73 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.74 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.75 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.76 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

### 3.1.3 Struttura in legno

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.3.1	Trave in legno	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 16 a (993; 399.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.3.2	Solaio in legno con soletta collaborante	(0; 5.5) (993; 5.5) (993; 306.5) (788; 306.5) (788; 424.5) (993; 424.5) (993; 748.5) (0; 748.5) a Primo Solaio	pezzi	1

#### 3.1.3.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atta 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, anche dalle condizioni di vincolo alle estremità.

#### 3.1.3.2 Solaio in legno con soletta collaborante

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale, realizzato con travi portanti principali ordite in una direzione con al di sopra una soletta in calcestruzzo armato collaborante per mezzo di appositi connettori.

Il solaio collaborante è formato quindi da una sezione mista, in cui la cappa in calcestruzzo collabora con la struttura portante sottostante come se fosse un'unica sezione.

Tra le travi portanti e la soletta è spesso interposto un tavolato.

Ha funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.

##### Modalità d'uso

La stabilità e l'integrità 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, anche parziali, che possano ridurre la resistenza degli elementi, e in egual maniera sono da evitare forature che possano interrompere la continuità degli elementi strutturali (per esempio per fare passare tubazioni, impianti ecc...) Analogamente deve essere rispettata la portata per cui l'elemento è stato progettato: sono perciò da evitare le aggiunte di sovraccarichi permanenti che possano compromettere la stabilità.

---

## **Piano di manutenzione**

## **1 Normative**

Legge "Merloni" 11-02-1994, n. 109

"Legge quadro in materia di lavori pubblici"

Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999 n.554 Regolamento d'attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994 n.109, e successive modificazioni

Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 , n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE". (10G0226)

D.Lgs. 12-4-2006 n. 163 Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.

Nuove norme tecniche per le costruzioni D.M. 17-01-2018

Circolare n.7 S.S.LL.PP. 21-01-2019

D.Lgs. n.50 10-06-2020 Nuovo codice appalti 2020

D.M. 11-01-2017 Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili

## **2 Introduzione**

Le Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 17-01-2018 riprendono quanto già esposto nelle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 14-01-2008 che al capitolo 10 rendono 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" aggiornato dal D.P.R. 5-10-2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE".

In particolare all'articolo 38 "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 stabilito
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)

### 3 Corpi d'opera

Rif.	Denominazione
3.1.1	Fondazione su travi
3.1.2	Struttura in acciaio
3.1.3	Struttura in legno

#### 3.1.1 Fondazione su travi

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.1.1	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.2	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.3	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.1.4	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.5	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.6	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 16 a (993; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.7	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.8	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1

### 3.1.1.1 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

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

#### 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**

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

### **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**

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

### **Istruzioni**

Visita di controllo dopo un periodo di estrema siccità.

## **Manutenzioni**

---

### **Controllo dissesto**

Periodo consigliato:	all'occorrenza
Categoria:	Straordinaria
Incaricato:	non specificato

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.

### **Rifacimento sottomurature**

Periodo consigliato:	all'occorrenza
Categoria:	Straordinaria
Incaricato:	non specificato

Rifacimento delle sottomurature, iniezioni di malta, micropali ecc. La sostituzione o il rinforzo di fondazioni può essere compiuto in caso di modifica del carico o di sinistro importante.

---

## **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.

---

### **3.1.1.2 Trave di fondazione in c.a.**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

### **3.1.1.3 Trave di fondazione in c.a.**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

### **3.1.1.4 Trave di fondazione in c.a.**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

### **3.1.1.5 Trave di fondazione in c.a.**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

### **3.1.1.6 Trave di fondazione in c.a.**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

### **3.1.1.7 Trave di fondazione in c.a.**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

### **3.1.1.8 Trave di fondazione in c.a.**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave di fondazione in c.a. 3.1.1.1.

### 3.1.2 Struttura in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.2.1	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.2	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.3	Trave in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.4	Trave in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.5	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.6	Trave in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.7	Trave in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.8	Trave in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.9	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.10	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.11	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (344; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.12	Trave in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.13	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.14	Trave in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 11 a (788; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.15	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.16	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.2.17	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.2.18	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.2.19	Trave in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
3.1.2.20	Trave in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
3.1.2.21	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
3.1.2.22	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.23	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.24	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.25	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.26	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.27	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.28	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.29	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione-Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.30	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione-Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.31	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Appoggio colmo	pezzi	1
3.1.2.32	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.2.33	Trave in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.34	Trave in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Appoggio colmo	pezzi	1
3.1.2.35	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 279.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 279.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.36	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 451.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 451.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.37	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 279.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 279.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.38	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 451.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 451.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.39	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (344; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (50; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.40	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (50; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.41	Colonna in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.42	Colonna in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.43	Colonna in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.44	Colonna in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.45	Colonna in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.46	Colonna in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.47	Colonna in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.48	Colonna in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.49	Colonna in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.50	Colonna in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.51	Colonna in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.52	Colonna in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.53	Colonna in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.54	Colonna in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.55	Colonna in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.56	Colonna in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.57	Colonna in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.58	Colonna in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.59	Colonna in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.60	Colonna in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.61	Colonna in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.62	Colonna in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.63	Colonna in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.64	Colonna in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.65	Colonna in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.66	Colonna in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.67	Colonna in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.2.68	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia con ginocchio Asta 114 Nodo 42	pezzi	1
3.1.2.69	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Piastra di base Asta 9 Nodo 7	pezzi	1
3.1.2.70	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Primo Solaio fili 7-5; col. Fondazione - Primo Solaio filo 7	pezzi	1
3.1.2.71	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Primo Solaio fili 7-5; col. Fondazione - Primo Solaio filo 5	pezzi	1
3.1.2.72	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Gronda fili 3-4; col. Primo Solaio - Falda 2 filo 3	pezzi	1
3.1.2.73	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Gronda fili 3-4; col. Primo Solaio - Falda 2 filo 4	pezzi	1
3.1.2.74	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Squadretta - tr. Primo Solaio fili 13-8; col. Fondazione - Primo Solaio filo 8	pezzi	1
3.1.2.75	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Nodo controvento - tr. (Fondazione filo 4) (Primo Solaio filo 8); col. Fondazione - Primo Solaio filo 8	pezzi	1
3.1.2.76	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Cop. bullonato - Primo Solaio tr. fili 4-4; tr. fili 8-4	pezzi	1

### 3.1.2.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atta 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

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

### Anomalie

#### Arcuatura

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

---

**Imbarcamento**

Curvatura dell'elemento in direzione della larghezza.

**Svergolamento**

Deformazione 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**

Incaricato non specificato

Periodicità all'occorrenza

**Istruzioni**

Ispezione visiva dello stato delle travi metalliche.

**Identificazione**

Incaricato non specificato

Periodicità all'occorrenza

**Istruzioni**

Identificazione e rilevamento delle anomalie.

**Ricerca cause**

Incaricato non specificato

Periodicità all'occorrenza

**Istruzioni**

Ricerca delle cause del degradamento.

---

## **Controllo qualità**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### **Istruzioni**

Controllo della qualità dell'acciaio.

## **Manutenzioni**

---

### **Pulizia superfici**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

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

### **Rifacimento protezione**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Procedere al rifacimento della continuità della protezione antiruggine.

### **Rinforzo fessurazioni**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

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  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

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

### **Rinforzo contro corrosione**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
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  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Verifica generale dei diversi nodi di connessione.

### **Riserraggio**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria

---

Incaricato: non specificato  
Risserraggio dei bulloni, sostituzione degli elementi mancanti.

#### **Riparazione saldature**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Riparazione delle saldature inadeguate.

---

#### **3.1.2.2 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

#### **3.1.2.3 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

#### **3.1.2.4 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

#### **3.1.2.5 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

#### **3.1.2.6 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

#### **3.1.2.7 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

#### **3.1.2.8 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

#### **3.1.2.9 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

#### **3.1.2.10 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

#### **3.1.2.11 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.12 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.13 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.14 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.15 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.16 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.17 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.18 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.19 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.20 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.21 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.22 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.23 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.24 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.25 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.26 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.27 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.28 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.29 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.30 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.31 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.32 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.33 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.34 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.35 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

---

### **3.1.2.36 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.37 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.38 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.39 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.40 Trave in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Trave in acciaio 3.1.2.1.

---

### **3.1.2.41 Colonna in acciaio**

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.

Profilati comuni di colonne sono sezioni IPE, HE, la rettangolare cava e la circolare cava, oppure sezioni composte mediante calastrelli di sezioni a C o a L.

#### **In caso di emergenza**

---

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

#### **Anomalie**

---

##### **Arcuatura**

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

##### **Imbarcamento**

Curvatura dell'elemento in direzione della larghezza.

##### **Svergolamento**

Deformazione 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

## **Fuori piombo**

non perfetta verticalità dell'elemento strutturale.

## **Controlli**

---

### **Ispezione visiva**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### **Istruzioni**

Ispezione visiva dello stato delle colonne metalliche.

### **Identificazione**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### **Istruzioni**

Identificazione e rilevamento delle anomalie.

### **Ricerca cause**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### **Istruzioni**

Ricerca delle cause del degradamento.

### **Controllo qualità**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### **Istruzioni**

Controllo della qualità dell'acciaio.

### **Continuità protezione**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

---

## Istruzioni

Verificare la continuità della protezione antincendio del pilastro (vernice intumescente, rivestimento, flocaggio).

## Manutenzioni

---

### Pulizia superfici

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

### Rifacimento protezione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Procedere al rifacimento della continuità della protezione antiruggine.

### Rinforzo fessurazioni

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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. Per le strutture di vecchia data è importante conoscere la natura dell'acciaio, del ferro o della ghisa prima di intrapendere qualunque intervento.

### Puntellamento

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Il deterioramento di un pilastro metallico avviene spesso a causa di pressoflessione: per evitare questo fenomeno e garantire la sicurezza degli utenti, qualunque segno di deformazione "ad arco" deve dar luogo ad un intervento (incamiciatura, puntellamento di contrasto o altro).

### Rifacimento pittura

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

### Rinforzo contro corrosione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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 del pilastro.

### Rinforzo lunghezza

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Assemblaggio di profilati o piatti su tutta l'altezza del pilastro.

---

---

### **Rinforzo estremi**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Rinforzo della testa e della base delle colonne deteriorate, dei collegamenti e dei punti di fissaggio nelle fondazioni.

### **Verifica connessioni**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Verifica generale dei diversi nodi di connessione.

### **Risserraggio**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Risserraggio dei bulloni, sostituzione degli elementi mancanti.

### **Riparazione saldature**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Riparazione delle saldature inadeguate.

---

### **3.1.2.42 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.43 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.44 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.45 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.46 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.47 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.48 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.49 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.50 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.51 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.52 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.53 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.54 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.55 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.56 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.57 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.58 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.59 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.60 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.61 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.62 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.63 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.64 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.65 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.66 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.67 Colonna in acciaio**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Colonna in acciaio 3.1.2.41.

---

### **3.1.2.68 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Ferramenta metallica costituita da bulloni, tasselli, piastre, saldature o altro che viene utilizzata per la connessione tra diversi elementi strutturali di metallo.

Si fa riferimento alle connessioni tra:

- trave-trave
- trave-colonna
- colonna o trave e elemento in c.a. di fondazione o meno
- elementi di reticolare
- travi di controvento

---

#### **In caso di emergenza**

---

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

---

## **Requisiti e prestazioni garantiti**

---

### **Grado di vincolo**

Gli elementi della connessione (bulloni, tasselli, piastre e saldature) deve offrire un opportuno collegamento tra le membrature strutturali, tale da trasferire le sollecitazioni di progetto. La natura e il dimensionamento di tali connessioni influiscono sulla rigidezza del collegamento.

#### **Livelli minimi:**

Il dimensionamento della connessione deve essere stabilito mediante apposito calcolo.

### **Durabilità della connessione**

Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomecaniche dei materiali.

#### **Livelli minimi:**

Ai fini della durabilità sono rilevanti i trattamenti e le categorie dei materiali costituenti la connessione e qualora esposta alle intemperie non si adotti alcun principio di protezione costruttiva.

### **Evitare ristagno acqua**

Le connessioni devono avere una geometria o delle protezioni tali da evitare il formarsi di ristagni d'acqua o umidità che risultano dannose per le parti metalliche a contatto.

#### **Livelli minimi:**

Si evitino conformazioni che possano favorire il ristagno di acqua.

## **Anomalie**

---

### **Umidità**

Presenza di umidità nel collegamento che può causare degrado degli elementi.

### **Ruggine**

Presenza di ruggine nella carpenteria metallica che costituisce la connessione.

### **Allentamento**

Allentamento di bulloni.

## **Controlli**

---

### **Ispezione visiva**

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

### **Istruzioni**

Ispezione visiva del collegamento

### **Stato della ferramenta**

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

### **Istruzioni**

Controllo degli elementi che costituiscono parte attiva della connessione affinché non presentino segni di degrado.

## **Manutenzioni**

---

### **Riserraggio**

Periodo consigliato:	ogni 10 anni
Categoria:	Straordinaria
Incaricato:	Incaricato addetto alla manutenzione

---

Riserraggio dei bulloni, sostituzione degli elementi mancanti.

**Rinforzo contro corrosione.**

Periodo consigliato: ogni 10 anni  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione  
Rinforzo locale delle sezioni indebolite dalla corrosione.

**Rinforzo dei collegamenti**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione  
Sostituzione o rinforzo degli elementi di connessione inadeguati.

**Ripristino della finitura antiruggine o antincendio**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione

Rifacimento della continuità della protezione antiruggine o antincendio degli elementi metallici. Procedere tramite raschiamento, decappaggio e sabbiatura preventiva e successivamente con l'applicazione di idoneo prodotto, rispettando le indicazioni del produttore.

---

**3.1.2.69 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.70 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.71 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.72 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.73 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

**3.1.2.74 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o**

---

## **saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

### **3.1.2.75 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

---

### **3.1.2.76 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Si rimanda al paragrafo relativo all'istanza Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature) 3.1.2.68.

## **3.1.3 Struttura in legno**

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.3.1	Trave in legno	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 16 a (993; 399.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.3.2	Solaio in legno con soletta collaborante	(0; 5.5) (993; 5.5) (993; 306.5) (788; 306.5) (788; 424.5) (993; 424.5) (993; 748.5) (0; 748.5) a Primo Solaio	pezzi	1

### **3.1.3.1 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

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

#### **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**

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

## **Istruzioni**

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

## **Invecchiamento**

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

## **Istruzioni**

Monitoraggio dell'invecchiamento degli elementi esposti alle intemperie.

## **Manutenzioni**

---

### **Protezione legno**

Periodo consigliato:	all'occorrenza
Categoria:	Straordinaria
Incaricato:	non specificato

Il legno deve essere protetto in base alla sua esposizione.

### **Protezione parti metalliche**

Periodo consigliato:	all'occorrenza
Categoria:	Straordinaria
Incaricato:	non specificato

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

### **Monitoraggio reazione**

Periodo consigliato:	all'occorrenza
Categoria:	Straordinaria
Incaricato:	non specificato

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

### **Realizzazione protezione**

Periodo consigliato:	all'occorrenza
Categoria:	Straordinaria
Incaricato:	non specificato

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

### **Rinforzo**

Periodo consigliato:	all'occorrenza
Categoria:	Straordinaria

---

Incaricato: non specificato  
Riparazione con rinforzo dell'elemento lamellare tramite piastre o camicie metalliche.

#### **Sostituzione parti metalliche**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Sostituzione degli elementi metallici o dei bulloni difettosi.

#### **Consolidamento**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Riparazione significativa della struttura tramite rinforzo degli elementi e consolidamento.

#### **Rafforzamento**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Possibilità di diverse procedure di rafforzamento, per esempio incollaggio piatti, ecc...

---

### **3.1.3.2 Solaio in legno con soletta collaborante**

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale, realizzato con travi portanti principali ordite in una direzione con al di sopra una soletta in calcestruzzo armato collaborante per mezzo di appositi connettori.

Il solaio collaborante è formato quindi da una sezione mista, in cui la cappa in calcestruzzo collabora con la struttura portante sottostante come se fosse un'unica sezione.

Tra le travi portanti e la soletta è spesso interposto un tavolato.

Ha funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.

#### **In caso di emergenza**

---

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

#### **Requisiti e prestazioni garantiti**

---

##### **Durabilità legno**

Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomecaniche dei materiali.

##### **Livelli minimi:**

Ai fini della durabilità sono rilevanti i trattamenti cui sono stati sottoposti i materiali costituenti la parete prima della messa in opera e qualora esposta alle intemperie non si adotti alcun principio di protezione costruttiva.

##### **Aspetto delle travi e degli altri elementi visibili**

Il solaio deve presentare un'apparenza conforme alle prescrizioni progettuali.

##### **Livelli minimi:**

I materiali, la forma e l'organizzazione del rivestimento non devono aver subito alterazioni sostanziali.

---

## Ventilazione

Permettere sempre all'elemento strutturale di avere una buona ventilazione delle parti in legno.

### Livelli minimi:

In caso di aumento dell'umidità sull'elemento la buona ventilazione accelera i tempi di essicazione e di conseguenza la sicurezza.

## Anomalie

---

### Collegamenti deteriorati

Carpenteria degli elementi di collegamento (chiodi, viti, connettori ecc..) tra gli elementi costituenti il solaio deteriorati.

### Umidità

Presenza importante di umidità e rischio di putrefazione.

### Freccia

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

### Degrado dovuto a insetti

Presenza di forature all'interno del materiale legno dovuto all'insediamento e all'azione di larve.

### Degrado dovuto a funghi

Putrefazione del legno dovuta alla presenza di funghi.

### Infiltrazioni, condensazione e ristagno d'acqua

Verificare l'assenza di ostruzioni al deflusso dell'acqua o che provocano il ristagno di questa su elementi strutturali.

### Sconnessione tra travi e cappa in calcestruzzo

Perdita della connessione tra le travi portanti e la soletta in calcestruzzo necessaria per la collaborazione strutturale dei due elementi

## Controlli

---

### Stato solaio

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

### Istruzioni

Ispezione visiva dello stato dell'estradosso e dell'intradosso dei solai.

### Controllo delle qualità del legno

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

### Istruzioni

Verificare lo stato degli elementi lignei e la loro integrità

### Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

### Istruzioni

Verifica delle frecce e di altre deformazioni

---

## **Stato delle connessioni**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### **Istruzioni**

Verificare gli elementi di connessione (chiodi, viti, connettori...)

### **Controllo del degrado**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### **Istruzioni**

Condurre un esame minuzioso volto a constatare la presenza di insetti xilofagi o zone di putrefazione

### **Controllo degli appoggi**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### **Istruzioni**

Assicurarsi non sia presente uno spostamento importante agli appoggi per effetto di deformazioni eccessive

### **Controllo della finitura**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### **Istruzioni**

Verificare lo stato dell'eventuale controsoffitto o incapsulamento, nell'ambito della protezione antincendio

## **Manutenzioni**

---

### **Ripristino dei collegamenti**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Controllo e ripristino dei singoli collegamenti (chiodi, viti, connettori...) tra gli elementi costituenti il solaio

### **Sostituzione**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Impresa specializzata  
Prevedere la sostituzione dell'elemento qualora risulti deteriorato o danneggiato.

### **Impregnazione**

Periodo consigliato: ogni anno  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione  
Pulitura e ripristino dell'impregnazione sugli elementi in legno strutturale ogni anno per i primi tre anni e poi con cadenza triennale.

### **Protezione**

Periodo consigliato: ogni anno  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione  
Trattamento delle alterazioni del legno tramite applicazione di un prodotto di protezione. Trattamento funghicida ed insetticida.

---

Trattamento antiruggine sugli elementi metallici del solaio

**Rimozione materiali organici**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione  
Rimozione di materiali organici o inorganici depositati sulla struttura.

---

## **Piano di manutenzione**

### **Sottoprogrammi delle prestazioni, controlli e degli interventi di manutenzione**

## 1 Introduzione

Le Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 17-01-2018 riprendono quanto già esposto nelle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 14-01-2008 che al capitolo 10 rendono 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" aggiornato dal D.P.R. 5-10-2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE".

In particolare all'articolo 38 "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 esegutivi 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 stabiliti
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 Sottoprogramma prestazioni

Rif.	Denominazione
2.1.1	Fondazione su travi
2.1.2	Struttura in acciaio
2.1.3	Struttura in legno

### 2.1.1 Fondazione su travi

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1.1	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
2.1.1.2	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
2.1.1.3	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
2.1.1.4	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
2.1.1.5	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
2.1.1.6	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 16 a (993; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
2.1.1.7	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
2.1.1.8	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1

#### 2.1.1.1 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, stabilità dal progettista.

## 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.

## 2.1.2 Struttura in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.2.1	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.2	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.3	Trave in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.4	Trave in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.5	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.6	Trave in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.7	Trave in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.8	Trave in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.9	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.10	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.11	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (344; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.12	Trave in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.13	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.14	Trave in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 11 a (788; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.15	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.16	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
2.1.2.17	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
2.1.2.18	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
2.1.2.19	Trave in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
2.1.2.20	Trave in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
2.1.2.21	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.2.22	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
2.1.2.23	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
2.1.2.24	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.25	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.26	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.27	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
2.1.2.28	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
2.1.2.29	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione-Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.30	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione-Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.31	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Appoggio colmo	pezzi	1
2.1.2.32	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
2.1.2.33	Trave in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
2.1.2.34	Trave in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Appoggio colmo	pezzi	1
2.1.2.35	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 279.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 279.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
2.1.2.36	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 451.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 451.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
2.1.2.37	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 279.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 279.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.38	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 451.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 451.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.39	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (344; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (50; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.40	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (50; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.41	Colonna in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.42	Colonna in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.43	Colonna in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.44	Colonna in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.45	Colonna in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.46	Colonna in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.47	Colonna in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.48	Colonna in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.49	Colonna in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.50	Colonna in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.51	Colonna in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.52	Colonna in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.53	Colonna in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.54	Colonna in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
2.1.2.55	Colonna in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.2.56	Colonna in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
2.1.2.57	Colonna in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
2.1.2.58	Colonna in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
2.1.2.59	Colonna in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
2.1.2.60	Colonna in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
2.1.2.61	Colonna in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
2.1.2.62	Colonna in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
2.1.2.63	Colonna in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
2.1.2.64	Colonna in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
2.1.2.65	Colonna in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
2.1.2.66	Colonna in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
2.1.2.67	Colonna in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
2.1.2.68	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia con ginocchio Asta 114 Nodo 42	pezzi	1
2.1.2.69	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Piastra di base Asta 9 Nodo 7	pezzi	1
2.1.2.70	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Primo Solaio fili 7-5; col. Fondazione - Primo Solaio filo 7	pezzi	1
2.1.2.71	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Primo Solaio fili 7-5; col. Fondazione - Primo Solaio filo 5	pezzi	1
2.1.2.72	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Gronda fili 3-4; col. Primo Solaio - Falda 2 filo 3	pezzi	1
2.1.2.73	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Gronda fili 3-4; col. Primo Solaio - Falda 2 filo 4	pezzi	1
2.1.2.74	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Squadretta - tr. Primo Solaio fili 13-8; col. Fondazione - Primo Solaio filo 8	pezzi	1
2.1.2.75	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Nodo controvento - tr. (Fondazione filo 4) (Primo Solaio filo 8); col. Fondazione - Primo Solaio filo 8	pezzi	1
2.1.2.76	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Cop. bullonato - Primo Solaio tr. fili 4-4; tr. fili 8-4	pezzi	1

## 2.1.2.1 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.

---

### **2.1.2.41 Colonna in acciaio**

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.

Profilati comuni di colonne sono sezioni IPE, HE, la rettangolare cava e la circolare cava, oppure sezioni composte mediante calastrelli di sezioni a C o a L.

---

### **2.1.2.68 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Ferramenta metallica costituita da bulloni, tasselli, piastre, saldature o altro che viene utilizzata per la connessione tra diversi elementi strutturali di metallo.

Si fa riferimento alle connessioni tra:

- trave-trave
- trave-colonna
- colonna o trave e elemento in c.a. di fondazione o meno
- elementi di reticolare
- travi di controvento

#### **Requisiti e prestazioni garantiti**

---

##### **Grado di vincolo**

Gli elementi della connessione (bulloni, tasselli, piastre e saldature) deve offrire un opportuno collegamento tra le membrature strutturali, tale da trasferire le sollecitazioni di progetto. La natura e il dimensionamento di tali connessioni influiscono sulla rigidezza del collegamento.

##### **Livelli minimi:**

Il dimensionamento della connessione deve essere stabilito mediante apposito calcolo.

##### **Durabilità della connessione**

Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomecaniche dei materiali.

##### **Livelli minimi:**

Ai fini della durabilità sono rilevanti i trattamenti e le categorie dei materiali costituenti la connessione e qualora esposta alle intemperie non si adotti alcun principio di protezione costruttiva.

##### **Evitare ristagno acqua**

Le connessioni devono avere una geometria o delle protezioni tali da evitare il formarsi di ristagni d'acqua o umidità che risultano dannose per le parti metalliche a contatto.

##### **Livelli minimi:**

Si evitino conformazioni che possano favorire il ristagno di acqua.

## 2.1.3 Struttura in legno

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.3.1	Trave in legno	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 16 a (993; 399.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
2.1.3.2	Solaio in legno con soletta collaborante	(0; 5.5) (993; 5.5) (993; 306.5) (788; 306.5) (788; 424.5) (993; 424.5) (993; 748.5) (0; 748.5) a Primo Solaio	pezzi	1

### 2.1.3.1 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.

### 2.1.3.2 Solaio in legno con soletta collaborante

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale, realizzato con travi portanti principali ordite in una direzione con al di sopra una soletta in calcestruzzo armato collaborante per mezzo di appositi connettori.

Il solaio collaborante è formato quindi da una sezione mista, in cui la cappa in calcestruzzo collabora con la struttura portante sottostante come se fosse un'unica sezione.

Tra le travi portanti e la soletta è spesso interposto un tavolato.

Ha funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.

### Requisiti e prestazioni garantiti

#### Durabilità legno

Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomecaniche dei materiali.

#### Livelli minimi:

Ai fini della durabilità sono rilevanti i trattamenti cui sono stati sottoposti i materiali costituenti la parete prima della messa in opera e qualora esposta alle intemperie non si adotti alcun principio di protezione costruttiva.

#### Aspetto delle travi e degli altri elementi visibili

Il solaio deve presentare un'apparenza conforme alle prescrizioni progettuali.

#### Livelli minimi:

I materiali, la forma e l'organizzazione del rivestimento non devono aver subito alterazioni sostanziali.

#### Ventilazione

Permettere sempre all'elemento strutturale di avere una buona ventilazione delle parti in legno.

#### Livelli minimi:

In caso di aumento dell'umidità sull'elemento la buona ventilazione accelera i tempi di essicazione e di conseguenza la sicurezza.

### 3 Sottoprogramma ispezioni

Rif.	Denominazione
3.1.1	Fondazione su travi
3.1.2	Struttura in acciaio
3.1.3	Struttura in legno

#### 3.1.1 Fondazione su travi

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.1.1	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.2	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.3	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.4	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.5	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.6	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 16 a (993; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.7	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
3.1.1.8	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1

##### 3.1.1.1 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

##### Aspetto muri

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

##### 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

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

##### Istruzioni

Visita di controllo dopo un periodo di estrema siccità.

### 3.1.2 Struttura in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.2.1	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.2	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.3	Trave in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.4	Trave in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.5	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.6	Trave in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.7	Trave in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.8	Trave in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.9	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.10	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.11	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (344; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.12	Trave in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.13	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.14	Trave in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 11 a (788; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.15	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.16	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.2.17	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.2.18	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.2.19	Trave in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
3.1.2.20	Trave in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
3.1.2.21	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
3.1.2.22	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.23	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.24	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.25	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.26	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.27	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.28	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.29	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione-Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.30	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione-Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.31	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Appoggio colmo	pezzi	1
3.1.2.32	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.2.33	Trave in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.34	Trave in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Appoggio colmo	pezzi	1
3.1.2.35	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 279.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 279.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.36	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 451.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 451.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
3.1.2.37	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 279.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 279.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.38	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 451.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 451.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.39	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (344; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (50; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.40	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (50; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.41	Colonna in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.42	Colonna in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.43	Colonna in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.44	Colonna in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.45	Colonna in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.46	Colonna in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.47	Colonna in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.48	Colonna in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.49	Colonna in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.50	Colonna in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.51	Colonna in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.52	Colonna in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.53	Colonna in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.54	Colonna in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
3.1.2.55	Colonna in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.56	Colonna in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.57	Colonna in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.58	Colonna in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.59	Colonna in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.60	Colonna in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.61	Colonna in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
3.1.2.62	Colonna in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.63	Colonna in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.64	Colonna in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.65	Colonna in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.66	Colonna in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
3.1.2.67	Colonna in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.2.68	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia con ginocchio Asta 114 Nodo 42	pezzi	1
3.1.2.69	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Piastra di base Asta 9 Nodo 7	pezzi	1
3.1.2.70	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Primo Solaio fili 7-5; col. Fondazione - Primo Solaio filo 7	pezzi	1
3.1.2.71	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Primo Solaio fili 7-5; col. Fondazione - Primo Solaio filo 5	pezzi	1
3.1.2.72	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Gronda fili 3-4; col. Primo Solaio - Falda 2 filo 3	pezzi	1
3.1.2.73	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Gronda fili 3-4; col. Primo Solaio - Falda 2 filo 4	pezzi	1
3.1.2.74	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Squadretta - tr. Primo Solaio fili 13-8; col. Fondazione - Primo Solaio filo 8	pezzi	1
3.1.2.75	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Nodo controvento - tr. (Fondazione filo 4) (Primo Solaio filo 8); col. Fondazione - Primo Solaio filo 8	pezzi	1
3.1.2.76	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Cop. bullonato - Primo Solaio tr. fili 4-4; tr. fili 8-4	pezzi	1

### 3.1.2.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atta 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

#### Ispezione visiva

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

#### Istruzioni

Ispezione visiva dello stato delle travi metalliche.

#### Identificazione

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

#### Istruzioni

Identificazione e rilevamento delle anomalie.

---

## Ricerca cause

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### Istruzioni

Ricerca delle cause del degradamento.

### Controllo qualità

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### Istruzioni

Controllo della qualità dell'acciaio.

---

## 3.1.2.41 Colonna in acciaio

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.

Profilati comuni di colonne sono sezioni IPE, HE, la rettangolare cava e la circolare cava, oppure sezioni composte mediante calastrelli di sezioni a C o a L.

### Controlli

---

#### Ispezione visiva

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### Istruzioni

Ispezione visiva dello stato delle colonne metalliche.

### Identificazione

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### Istruzioni

Identificazione e rilevamento delle anomalie.

### Ricerca cause

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### Istruzioni

Ricerca delle cause del degradamento.

### Controllo qualità

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

## Istruzioni

Controllo della qualità dell'acciaio.

### Continuità protezione

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

## Istruzioni

Verificare la continuità della protezione antincendio del pilastro (vernice intumescente, rivestimento, floccaggio).

## 3.1.2.68 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)

Ferramenta metallica costituita da bulloni, tasselli, piastre, saldature o altro che viene utilizzata per la connessione tra diversi elementi strutturali di metallo.

Si fa riferimento alle connessioni tra:

- trave-trave
- trave-colonna
- colonna o trave e elemento in c.a. di fondazione o meno
- elementi di reticolare
- travi di controvento

### Controlli

#### Ispezione visiva

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

## Istruzioni

Ispezione visiva del collegamento

### Stato della ferramenta

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

## Istruzioni

Controllo degli elementi che costituiscono parte attiva della connessione affinché non presentino segni di degrado.

## 3.1.3 Struttura in legno

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
3.1.3.1	Trave in legno	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 16 a (993; 399.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
3.1.3.2	Solaio in legno con soletta collaborante	(0; 5.5) (993; 5.5) (993; 306.5) (788; 306.5) (788; 424.5) (993; 424.5) (993; 748.5) (0; 748.5) a Primo Solaio	pezzi	1

## 3.1.3.1 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

### Controllo visivo

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

#### Istruzioni

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

### Invecchiamento

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

#### Istruzioni

Monitoraggio dell'invecchiamento degli elementi esposti alle intemperie.

---

### 3.1.3.2 Solaio in legno con soletta collaborante

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale, realizzato con travi portanti principali ordite in una direzione con al di sopra una soletta in calcestruzzo armato collaborante per mezzo di appositi connettori.

Il solaio collaborante è formato quindi da una sezione mista, in cui la cappa in calcestruzzo collabora con la struttura portante sottostante come se fosse un'unica sezione.

Tra le travi portanti e la soletta è spesso interposto un tavolato.

Ha funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.

## Controlli

---

### Stato solaio

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

#### Istruzioni

Ispezione visiva dello stato dell'estradosso e dell'intradosso dei solai.

### Controllo delle qualità del legno

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

#### Istruzioni

Verificare lo stato degli elementi lignei e la loro integrità

### Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

#### Istruzioni

Verifica delle frecce e di altre deformazioni

## **Stato delle connessioni**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

## Istruzioni

Verificare gli elementi di connessione (chiodi, viti, connettori...)

## Controllo del degrado

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

## Istruzioni

Condurre un esame minuzioso volto a constatare la presenza di insetti xilofagi o zone di putrefazione

## Controllo degli appoggi

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

## Istruzioni

Assicurarsi non sia presente uno spostamento importante agli appoggi per effetto di deformazioni eccessive

## Controllo della finitura

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

## Istruzioni

Verificare lo stato dell'eventuale controsoffitto o incapsulamento, nell'ambito della protezione antincendio

## 4 Cronoprogramma ispezioni

### 4.1 484 - Rivi - Strutture

(parte 1/2)

Manutenzione / Scadenza	0 anni 1 mese 2 mesi 3 mesi 4 mesi 5 mesi 6 mesi 7 mesi 8 mesi 9 mesi 10 mesi 11 mesi 1 anno 13 mesi 14 mesi 15 mesi 16 mesi 17 mesi 18 mesi 19 mesi 20 mesi 21 mesi 22 mesi 2 anni
<b>4.1.1.1 Trave di fondazione in c.a.</b>	
Aspetto muri	quando necessario
Siccità	quando necessario
<b>4.1.2.1 Trave in acciaio</b>	
Ispezione visiva	quando necessario
Identificazione	quando necessario
Ricerca cause	quando necessario
Controllo qualità	quando necessario
<b>4.1.2.41 Colonna in acciaio</b>	
Ispezione visiva	quando necessario
Identificazione	quando necessario
Ricerca cause	quando necessario
Controllo qualità	quando necessario
Continuità protezione	quando necessario
<b>4.1.2.68 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)</b>	
Ispezione visiva	quando necessario
Stato della ferramenta	quando necessario
<b>4.1.3.1 Trave in legno</b>	
Controllo visivo	quando necessario
Invecchiamento	quando necessario
<b>4.1.3.2 Solaio in legno con soletta collaborante</b>	
Stato solaio	quando necessario
Controllo delle qualità del legno	quando necessario
Rilievo frecce	quando necessario
Stato delle connessioni	quando necessario
Controllo del degrado	quando necessario
Controllo degli appoggi	quando necessario

(...continua, parte 2/2)

Manutenzione / Scadenza	Controllo della finitura	quando necessario
0 anni   1 mese   2 mesi   3 mesi   4 mesi   5 mesi   6 mesi   1 mesi   8 mesi   9 mesi   10 mesi   11 mesi   12 mesi   13 mesi   1 anno   14 mesi   15 mesi   16 mesi   17 mesi   18 mesi   19 mesi   20 mesi   21 mesi   22 mesi   23 mesi   2 anni		

## 5 Sottoprogramma manutenzioni

Rif.	Denominazione
5.1.1	Fondazione su travi
5.1.2	Struttura in acciaio
5.1.3	Struttura in legno

### 5.1.1 Fondazione su travi

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
5.1.1.1	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
5.1.1.2	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
5.1.1.3	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
5.1.1.4	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
5.1.1.5	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
5.1.1.6	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 16 a (993; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
5.1.1.7	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1
5.1.1.8	Trave di fondazione in c.a.	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione	pezzi	1

#### 5.1.1.1 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

##### Controllo dissesto

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

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.

##### Rifacimento sottomurature

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Rifacimento delle sottomurature, iniezioni di malta, micropali ecc. La sostituzione o il rinforzo di fondazioni può essere compiuto in caso di modifica del carico o di sinistro importante.

##### 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.

## 5.1.2 Struttura in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
5.1.2.1	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.2	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.3	Trave in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.4	Trave in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.5	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.6	Trave in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.7	Trave in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.8	Trave in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.9	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.10	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.11	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (344; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.12	Trave in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.13	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.14	Trave in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 11 a (788; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.15	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.16	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
5.1.2.17	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
5.1.2.18	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
5.1.2.19	Trave in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
5.1.2.20	Trave in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
5.1.2.21	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Falda 1	pezzi	1
5.1.2.22	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
5.1.2.23	Trave in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
5.1.2.24	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.25	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.26	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.27	Trave in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
5.1.2.28	Trave in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
5.1.2.29	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione-Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.30	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione-Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.31	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Appoggio colmo	pezzi	1
5.1.2.32	Trave in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
5.1.2.33	Trave in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
5.1.2.34	Trave in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Appoggio colmo	pezzi	1
5.1.2.35	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 279.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 279.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
5.1.2.36	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 451.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 451.5; Fondazione) [cm] a Gronda	pezzi	1
5.1.2.37	Trave in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 279.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 15 a (993; 279.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.38	Trave in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 451.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 17 a (993; 451.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.39	Trave in acciaio	Filo fisso 8 a (344; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (50; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.40	Trave in acciaio	Filo fisso 4 a (50; 748.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.41	Colonna in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.42	Colonna in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.43	Colonna in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.44	Colonna in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.45	Colonna in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.46	Colonna in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.47	Colonna in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.48	Colonna in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.49	Colonna in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.50	Colonna in acciaio	Filo fisso 7 a (394; 399.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.51	Colonna in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.52	Colonna in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.53	Colonna in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.54	Colonna in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Fondazione - Primo Solaio	pezzi	1
5.1.2.55	Colonna in acciaio	Filo fisso 4 a (0; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
5.1.2.56	Colonna in acciaio	Filo fisso 8 a (394; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
5.1.2.57	Colonna in acciaio	Filo fisso 13 a (788; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
5.1.2.58	Colonna in acciaio	Filo fisso 18 a (993; 748.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
5.1.2.59	Colonna in acciaio	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
5.1.2.60	Colonna in acciaio	Filo fisso 17 a (993; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
5.1.2.61	Colonna in acciaio	Filo fisso 12 a (788; 424.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 2	pezzi	1
5.1.2.62	Colonna in acciaio	Filo fisso 1 a (0; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
5.1.2.63	Colonna in acciaio	Filo fisso 5 a (394; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
5.1.2.64	Colonna in acciaio	Filo fisso 9 a (788; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
5.1.2.65	Colonna in acciaio	Filo fisso 14 a (993; 5.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
5.1.2.66	Colonna in acciaio	Filo fisso 10 a (788; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1
5.1.2.67	Colonna in acciaio	Filo fisso 15 a (993; 306.5; Fondazione) [cm] a Primo Solaio - Falda 1	pezzi	1

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
5.1.2.68	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia con ginocchio Asta 114 Nodo 42	pezzi	1
5.1.2.69	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Piastra di base Asta 9 Nodo 7	pezzi	1
5.1.2.70	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Primo Solaio fili 7-5; col. Fondazione - Primo Solaio filo 7	pezzi	1
5.1.2.71	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Primo Solaio fili 7-5; col. Fondazione - Primo Solaio filo 5	pezzi	1
5.1.2.72	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Gronda fili 3-4; col. Primo Solaio - Falda 2 filo 3	pezzi	1
5.1.2.73	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Flangia singola - tr. Gronda fili 3-4; col. Primo Solaio - Falda 2 filo 4	pezzi	1
5.1.2.74	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Squadretta - tr. Primo Solaio fili 13-8; col. Fondazione - Primo Solaio filo 8	pezzi	1
5.1.2.75	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Nodo controvento - tr. (Fondazione filo 4) (Primo Solaio filo 8); col. Fondazione - Primo Solaio filo 8	pezzi	1
5.1.2.76	Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)	Cop. bullonato - Primo Solaio tr. fili 4-4; tr. fili 8-4	pezzi	1

### 5.1.2.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atta 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

#### Pulizia superfici

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

#### Rifacimento protezione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Procedere al rifacimento della continuità della protezione antiruggine.

#### Rinforzo fessurazioni

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

---

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

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

#### **Rinforzo contro corrosione**

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Verifica generale dei diversi nodi di connessione.

#### **Risserraggio**

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Risserraggio dei bulloni, sostituzione degli elementi mancanti.

#### **Riparazione saldature**

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Riparazione delle saldature inadeguate.

---

### **5.1.2.41 Colonna in acciaio**

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.

Profilati comuni di colonne sono sezioni IPE, HE, la rettangolare cava e la circolare cava, oppure sezioni composte mediante calastrelli di sezioni a C o a L.

#### **Manutenzioni**

---

##### **Pulizia superfici**

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

---

### Rifacimento protezione

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Procedere al rifacimento della continuità della protezione antiruggine.

### Rinforzo fessurazioni

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
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. Per le strutture di vecchia data è importante conoscere la natura dell'acciaio, del ferro o della ghisa prima di intrapendere qualunque intervento.

### Puntellamento

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Il deterioramento di un pilastro metallico avviene spesso a causa di pressoflessione: per evitare questo fenomeno e garantire la sicurezza degli utenti, qualunque segno di deformazione "ad arco" deve dar luogo ad un intervento (incamiciatura, puntellamento di contrasto o altro).

### Rifacimento pittura

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Rifacimento integrale della pittura antiruggine, qualora presenti dei segni di invecchiamento: raschiatura, decappaggio e sabbiatura; applicare nuovamente prodotto antiruggine.

### Rinforzo contro corrosione

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
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 del pilastro.

### Rinforzo lunghezza

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Assemblaggio di profilati o piatti su tutta l'altezza del pilastro.

### Rinforzo estremi

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Rinforzo della testa e della base delle colonne deteriorate, dei collegamenti e dei punti di fissaggio nelle fondazioni.

### Verifica connessioni

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

---

Verifica generale dei diversi nodi di connessione.

#### **Risserraggio**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Risserraggio dei bulloni, sostituzione degli elementi mancanti.

#### **Riparazione saldature**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Riparazione delle saldature inadeguate.

---

### **5.1.2.68 Collegamento strutturale tra elementi in acciaio con carpenteria metallica (bulloni e/o saldature)**

Ferramenta metallica costituita da bulloni, tasselli, piastre, saldature o altro che viene utilizzata per la connessione tra diversi elementi strutturali di metallo.

Si fa riferimento alle connessioni tra:

- trave-trave
- trave-colonna
- colonna o trave e elemento in c.a. di fondazione o meno
- elementi di reticolare
- travi di controvento

#### **Manutenzioni**

---

##### **Risserraggio**

Periodo consigliato: ogni 10 anni  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione  
Risserraggio dei bulloni, sostituzione degli elementi mancanti.

##### **Rinforzo contro corrosione.**

Periodo consigliato: ogni 10 anni  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione  
Rinforzo locale delle sezioni indebolite dalla corrosione.

##### **Rinforzo dei collegamenti**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione  
Sostituzione o rinforzo degli elementi di connessione inadeguati.

##### **Ripristino della finitura antiruggine o antincendio**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione  
Rifacimento della continuità della protezione antiruggine o antincendio degli elementi metallici. Procedere tramite raschiamento, decappaggio e sabbiatura preventiva e successivamente con l'applicazione di idoneo prodotto, rispettando le indicazioni del produttore.

## 5.1.3 Struttura in legno

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
5.1.3.1	Trave in legno	Filo fisso 3 a (0; 399.5; Fondazione) [cm] - Filo fisso 16 a (993; 399.5; Fondazione) [cm] a Falda 2	pezzi	1
5.1.3.2	Solaio in legno con soletta collaborante	(0; 5.5) (993; 5.5) (993; 306.5) (788; 306.5) (788; 424.5) (993; 424.5) (993; 748.5) (0; 748.5) a Primo Solaio	pezzi	1

### 5.1.3.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atta 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

##### Protezione legno

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Il legno deve essere protetto in base alla sua esposizione.

##### Protezione parti metalliche

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

##### Monitoraggio reazione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

##### Realizzazione protezione

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

##### Rinforzo

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

##### Sostituzione parti metalliche

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Sostituzione degli elementi metallici o dei bulloni difettosi.

##### Consolidamento

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

---

Riparazione significativa della struttura tramite rinforzo degli elementi e consolidamento.

#### **Rafforzamento**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Possibilità di diverse procedure di rafforzamento, per esempio incollaggio piatti, ecc...

---

### **5.1.3.2 Solaio in legno con soletta collaborante**

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale, realizzato con travi portanti principali ordite in una direzione con al di sopra una soletta in calcestruzzo armato collaborante per mezzo di appositi connettori.

Il solaio collaborante è formato quindi da una sezione mista, in cui la cappa in calcestruzzo collabora con la struttura portante sottostante come se fosse un'unica sezione.

Tra le travi portanti e la soletta è spesso interposto un tavolato.

Ha funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.

#### **Manutenzioni**

---

##### **Ripristino dei collegamenti**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Controllo e ripristino dei singoli collegamenti (chiodi, viti, connettori...) tra gli elementi costituenti il solaio

##### **Sostituzione**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Impresa specializzata

Prevedere la sostituzione dell'elemento qualora risulti deteriorato o danneggiato.

##### **Impregnazione**

Periodo consigliato: ogni anno  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione

Pulitura e ripristino dell'impregnazione sugli elementi in legno strutturale ogni anno per i primi tre anni e poi con cadenza triennale.

##### **Protezione**

Periodo consigliato: ogni anno  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione

Trattamento delle alterazioni del legno tramite applicazione di un prodotto di protezione. Trattamento funghicida ed insetticida.

Trattamento antiruggine sugli elementi metallici del solaio

##### **Rimozione materiali organici**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione

Rimozione di materiali organici o inorganici depositati sulla struttura.

## 6 Cronoprogramma manutenzioni

### 6.1 484 - Rivi - Strutture

(parte 1/2)

Manutenzione / Scadenza	0 anni	1 anno	2 anni	3 anni	4 anni	5 anni	6 anni	7 anni	8 anni	9 anni	10 anni	11 anni	12 anni	13 anni	14 anni	15 anni	16 anni	17 anni	18 anni	19 anni	20 anni
<b>6.1.1.1 Trave di fondazione in c.a.</b>																					
Controllo dissesto																					
Rifacimento sottomurature																					
Consolidamento																					
<b>6.1.2.1 Trave in acciaio</b>																					
Pulizia superfici																					
Rifacimento protezione																					
Rinforzo fessurazioni																					
Rifacimento pittura																					
Rinforzo contro corrosione																					
Rifacimento rivestimento																					
Verifica connessioni																					
Risserraggio																					
Riparazione saldature																					
<b>6.1.2.41 Colonna in acciaio</b>																					
Pulizia superfici																					
Rifacimento protezione																					
Rinforzo fessurazioni																					
Puntellamento																					
Rifacimento pittura																					
Rinforzo contro corrosione																					
Rifacimento rivestimento																					
Rinforzo lunghezza																					
Rinforzo estremi																					
Verifica connessioni																					
Risserraggio																					
Riparazione saldature																					

