Progetto

IPS

LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DI DUE CORPI DI FABBRICATO DELLA SEDE DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE "OLIVETTI-CALLEGARI"

VIA UMAGO n.18 - RAVENNA

FUTURA

Italiadomani

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
PNRR, M2, C3, I1.1
CUP: J61B22000110006
ENTE PROPONENTE: PROVINCIA DI RAVENNA

Committente

Provincia di Ravenna

Livello di progetto

PROGETTO ESECUTIVO

Descrizione elaborato	Scala	Data
Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti PARTE STRUTTURALE	-	15/06/2023

Codice elaborato

PE_GEN_07_MANU.STR_r_00

Nome file sorgente	Estensione	
PE_GEN_07_MANU.STR_r_00.doc	dwg	
Nome file archiviazione	**Estensione**	**Dim. Foglio**
PE_GEN_07_MANU.STR_r_00.pdf	pdf	210x297 mm

Spazio per firme e timbri

Progettista coordinatore:

Arch. Filippo Pambianco
Cavejastudio

FIRMATO DIGITALMENTE

Timbro e firma del Professionista

Responsabile unico del Procedimento:

Ing. Paolo Nobile
Provincia di Ravenna

FIRMATO DIGITALMENTE

Il Responsabile Unico del Procedimento Ing. Paolo Nobile

Rev.	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato	Data
00	Emissione	NF	MS	GS	15/06/2023
01	Revisione	--	--	--	00/00/0000
02	Revisione	--	--	--	00/00/0000
03	Revisione	--	--	--	00/00/0000
04	Revisione	--	--	--	00/00/0000
05	Revisione	--	--	--	00/00/0000
06	Revisione	--	--	--	00/00/0000

PROVINCIA DI RAVENNA
Piazza dei Caduti per la Libertà 2

Settore Edilizia Scolastica e Patrimonio

Presidente	*Consigliere con delega all'Edilizia Scolastica*
Michele de Pascale	Maria Luisa Martinez
	Dirigente responsabile del Settore
	Ing. Paolo Nobile

PROFESSIONISTI RTP

Progettisti delle opere architettoniche	*Progettista delle opere strutturali*	*Progettisti impianti elettrici e meccanici*
Arch. Filippo Pambianco Arch. Alessandro Pretolani Arch. Giorgio Granatiero	Ing. Gilberto Sarti	Structura Engineering

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	Ing. Paolo Nobile
PROGETTISTA COORDINATORE	Arch. Filippo Pambianco

Progettista antincendio	*Progettista acustico*	*Coordinamento sicurezza*
Ing. David Negrini	NORUMORE	Ing. Emanuele Cantoni

LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DI DUE CORPI DI FABBRICATO DELLA SEDE DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE "OLIVETTI-CALLEGARI"

sito in Via Umago n. 18 – 48122 – Ravenna (RA)

Interventi Strutturali di Minore Rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità
"Nuove Costruzioni Strutturali di Minore Rilevanza"

ai sensi del D.M. 17/01/2018 (NTC 2018), della relativa Circolare Applicativa n. 7 del 21/01/2019,
dell'art. 94bis, comma 1, lett. b3, del D.P.R. 380/2001 del 06/06/2001, del D.L. 32/2019 del 18 aprile 2019 - "Sblocca Cantieri",
del punto b3 dell'allegato del Decreto M.I.T. del 30 aprile 2020 ,
punto B.3 dell'allegato del D.G.R. dell'Emilia-Romagna n. 1814/2020 del 07/12/2020

COMMITTENTE

PROVINCIA DI RAVENNA
Piazza dei Caduti per la Liberta n. 2 - 48121 - Ravenna (RA)
Tel: +39 0544 258111 - PEC: provra@cert.provincia.ra.it
R.U.P..: Ing. Paolo Nobile
Tel: +39 0544 258150 - Email: pnobile@mail.provincia.ra.it

PROGETTAZIONE ESECUTIVA STRUTTURALE

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

PARTE STRUTTURALE

SOMMARIO

1. PREMESSA 3
2. INTRODUZIONE 4
3. MANUALE D'USO 6
4. MANUALE DI MANUTENZIONE 21
5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE 93

1. PREMESSA

La presente relazione è tesa ad illustrare le caratteristiche del piano di manutenzione degli interventi strutturali in progetto relativo a:

Progetto/Lavoro: LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DI DUE CORPI DI FABBRICATO DELLA SEDE DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE
"OLIVETTI-CALLEGARI"
Sito Intervento: Via Umago n. 18 – 48122 – Ravenna (RA)
Rif. Catastale:
Coordinate Geografiche (Datum WGS84 GPS): Lat. 44.416263° N, Long. 12.218787° E
Altitudine a_s = 1.29 m s.l.m.
https://goo.gl/maps/Q1ai7q83B5nMsGQx9

Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni tecnico-illustrativa e di calcolo strutturale dell'intervento strutturale in progetto

NB:
il presente piano di manutenzione delle opere strutturali è di tipo generico e generale, valido per ampie categorie di opere e manutenzioni strutturali; include quindi la descrizione e specifiche di manutenzione anche di opere strutturali non incluse nello specifico intervento strutturale in progetto.
Sarà cura del committente, in base alle linee guida e suggerimenti riportati nel presente documento, individuare le specifiche opere strutturali su cui intervenire tramite manutenzione, attraverso la redazione di uno specifico manuale d'uso, manuale di manutenzione e programma di manutenzione delle opere strutturali che sia allineato con le specifiche esigenze e necessità del committente.

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 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. MANUALE D'USO

Corpi d'opera

1 Struttura in c.a.

1.1 Fondazioni su travi

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su travi è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi al terreno attraverso le superfici di appoggio delle travi in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.1.1	Trave di fondazione in c.a.

1.1.1 Trave di fondazione in c.a.

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

Modalità d'uso

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

1.2 Fondazioni su platea

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su platea è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio della platea in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.2.1	Piastra di fondazione in c.a.

1.2.1 Piastra di fondazione in c.a.

La piastra di fondazione, detta anche platea, è fra le fondazioni superficiali, la tipologia che meglio si adatta a contrastare i cedimenti differenziali.
Viene realizzata con calcestruzzo armato ha la forma di un parallelepipedo con dimensioni legate alla geometria della sovrastruttura, talvolta coincidente con la sua proiezione sul suolo.
Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento provenienti dai pilastri.
L'area della fondazione, nettamente superiore alla soluzione di travi rovesce e graticci, consente di sfruttare meglio la capacità portante del terreno contrastando i cedimenti differenziali provocati da una distribuzione disuniforme dei carichi provenienti dalla sovrastruttura.
Ogni porzione di piastra, o platea, ha l'onere di sostenere un pilastro, che sorregge a sua volta una porzione della sovrastruttura, trasferendone il carico in fondazione.
La piastra di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di conglomerato di calcestruzzo non armato, privo di armatura metallica, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista

Modalità d'uso

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

1.3 Fondazioni su plinti superficiali

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su plinti è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio dei plinti in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.3.1	Plinto superficiale

1.3.1 Plinto superficiale

Il plinto di fondazione è costituito da uno zatterone in calcestruzzo armato a forma di parallelepipedo, a base solitamente quadrata o rettangolare, che viene realizzato al di sotto di ciascun pilastro della struttura, e centrato rispetto a questo, allo scopo di trasmettere il carico derivante dalle strutture in elevazione al terreno di fondazione con valori ammissibili di tensioni sul suolo.
Le dimensioni del plinto dipendono dai carichi provenienti dalla sovrastruttura, dalle sollecitazioni agenti, dal funzionamento statico che si vuole ottenere, se plinto rigido o flessibile, e dalla capacità portante del terreno.
A causa di situazioni particolari si possono comunque costruire plinti di forma differente (ad esempio, il plinto zoppo per pilastri posti sul confine della proprietà dove non è possibile centrare il plinto sotto il pilastro).
Usualmente, i plinti ordinari hanno uno spessore che varia tra 40 cm e 80 cm, e dimensioni in pianta da 1,00 m fino a 6,00 m per lato.
Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento, mentre le dimensioni e la forma della base sono correlate alla capacità portante del terreno ed ai carichi provenienti dalla sovrastruttura.

Modalità d'uso

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

1.4 Fondazioni profonde

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su plinti su pali è di tipo profondo per cui i carichi sono trasmessi indirettamente al terreno attraverso la punta e la superficie laterale dei pali.

Rif.	Elemento tecnico
1.4.1	Palo infisso
1.4.2	Palo trivellato
1.4.3	Micropalo

1.4.1 Palo infisso

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
Appartengono a questa categoria tutti i pali in calcestruzzo semplice o armato, ottenuti gettando e costipando fortemente del calcestruzzo fresco in una cassaforma metallica (tuboforma) infissa nel terreno con i colpi di maglio del battipalo, senza asportazione di materiale poiché il tuboforma, a seconda della tipologia del palo, è chiuso alla punta da una puntazza metallica (recuperabile o a perdere), da un tappo in calcestruzzo, ecc.
La cassaforma, viene progressivamente estratta e recuperata.
Il palo può essere armato con una gabbia metallica composta di ferri longitudinali collegati con una spirale capace di resistere al carico statico che deve sopportare.
La gabbia viene inserita nel tuboforma prima del getto.

Modalità d'uso

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

1.4.2 Palo trivellato

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
I pali trivellati sono de tipi di pali in calcestruzzo semplice o armato, gettati in opera per i quali il tuboforma (senza puntazza) scende nel terreno per mezzo di speciali trivelle o sonde a percussione e durante la fase di infissione avviene l'asportazione di materiale.
La cucchiaia cadendo dall'alto per peso proprio urta con forza il terreno e vi penetra facilitata dal tagliente posto all'estremità. Il materiale attraversata la valvola si deposita nel corpo della sonda da cui viene successivamente estratto.
Il tubo camicia, sia per il peso proprio che per il movimento di rotazione impresso scende nel terreno.
Il palo può essere armato con una gabbia metallica composta di ferri longitudinali collegati con una spirale capace di resistere al carico statico che deve sopportare.
La gabbia viene inserita nel tuboforma prima del getto.

Modalità d'uso

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

1.4.3 Micropalo

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
Si definiscono micropali i pali trivellati di piccolo diametro (fino a 250 mm) realizzate con attrezzature e tecnologie particolari.
Il micropalo è costituito da un tubo armatura con valvole di non ritorno ad interasse di 30-50cm, valvolato in corrispondenza degli strati in cui si intende trasmettere il carico.
La presenza della guaina consente l'iniezione di malta cmentizia con pressioni di alcune atmosfere per cui si realizzano in corrispondenza delle valvole delle sbulbature che comprimono il terreno e assicurano la resistenza ad attrito.

Modalità d'uso

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

1.5 Struttura in elevazione in c.a.

Si definisce struttura di elevazione in cemento armato l'unità tecnologica costituita dalle classi di elementi tecnici e dall'insieme degli elementi tecnici in cemento armato aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione.In particolare le strutture di elevazione verticali costituite essenzialmente da pilastri e pareti possono essere di diversi tipi, per esempio a telaio, ad arco, a pareti portanti ecc. ed hanno la funzione di portare i carichi derivanti dagli impalcati alle strutture di fondazione.Le strutture in elevazione orizzontali sono costituite da solai, piastre e travi in c.a. ed hanno la funzione di riportare i carichi verticali agenti ai piani agli elementi strutturali verticali, di garantire un collegamento rigido al fine di assicurare un comportamento spaziale della struttura.

Rif.	Elemento tecnico
1.5.1	Trave in c.a.
1.5.2	Pilastro in c.a.
1.5.3	Parete in c.a.
1.5.4	Scala in c.a.
1.5.5	Piastra in c.a.
1.5.6	Solaio a pannello in c.a.
1.5.7	Solaio pieno in c.a.
1.5.8	Solaio con nervature in c.a.
1.5.9	Solaio predalles in c.a.
1.5.10	Tamponamento interno
1.5.11	Finestra

1.5.1 Trave in c.a.

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

Modalità d'uso

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

1.5.2 Pilastro in c.a.

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

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

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

Modalità d'uso

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

1.5.3 Parete in c.a.

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

Modalità d'uso

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

parziali, che possano ridurre la resistenza degli elementi, in egual maniera sono da evitare forature che possano interrompere la continuità delle barre di armatura (per esempio per fare passare tubazioni, impianti, cavedi, comignoli ecc...)

1.5.4 Scala in c.a.

Le scale in cemento armato sono delle strutture inclinate che permettono il collegamento tra due piani a quote diverse.
Le tipologie possono essere diverse, a seconda della modalità di realizzazione si possono avere:
- scale a sbalzo dove la rampa è costituita da un unico corpo monolitico, formato dai gradini uscenti a sbalzo dalla struttura portante. I gradini vengono realizzati contemporaneamente alla struttura portante.
- scale a soletta continua dove la rampa è costituita da una soletta continua in c.a. sulla quale sono appoggiati i gradini. I gradini possono essere realizzati contemporaneamente alla soletta oppure in un secondo momento.
La componente più importante, staticamente, è costituita dalla soletta in cemento armato ed il rinforzo ottenuto con le armature consente l'applicazione di sostegni a sbalzo.

Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale non deve essere compromessa, si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di danneggiamenti, dissesti e/o cedimenti.Al rilievo visivo di anomalie potebbe non corrispondere un effettivo danneggiamento dell'elemento strutturale. Sono da evitare demolizioni degli elementi, anche parziali, che possano ridurre la resistenza degli elementi.

1.5.5 Piastra in c.a.

La piastra è un elemento strutturale avente due dimensioni (lunghezza e larghezza) prevalenti rispetto alla terza (lo spessore) e la cui superficie media sia piana . In generale una piastra in cemento armato di piano viene utilizzata per la realizzazione di impalcati qualora vi fosse la necessità di ottenere una distribuzione bidirezionale del carico o problematiche legate a irregolarità distributive.

Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale non deve essere compromessa, si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di danneggiamenti, dissesti e/o cedimenti.Al rilievo visivo di anomalie potebbe non corrispondere un effettivo danneggiamento dell'elemento strutturale. Sono da evitare demolizioni degli elementi, anche parziali, che possano ridurre la resistenza degli elementi.In fase di messa in opera dell'elemento è molto importante il tempo di scassero in quanto se troppo breve compromette la funzionalità dell'elemento introducendo deformazioni iniziali eccessive.

1.5.6 Solaio a pannello in c.a.

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale.
Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.
E' un solaio in laterizio prefabbricato realizzato da pannelli in laterizio costituito da pignatte messe in fila e legate fra loro da tondini in acciaio. Tali pannelli posti affiancati tra loro creano lo spazio per la realizzazione di una nervatura in calcestruzzo.
In questi irrigidimenti si pongono barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche, il solaio può essere completato da una caldana in calcestruzzo dotata di una rete elettrosaldata.

Modalità d'uso

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

1.5.7 Solaio pieno in c.a.

Vengono costruiti completamente in opera e sono costituiti da un unico getto di calcestruzzo al di sora di casseri sostenuti da adeguate opere di banchinaggio.
Vengono realizzati assemblando in opera sopra i casseri, sia l'armatura inferiore che quella superiore sia essa rete elettrosaldata e/o barre d'armatura utilizzando opportuni distanziatori.

Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale non deve essere compromessa, si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di danneggiamenti, dissesti e/o cedimenti.Al rilievo visivo di anomalie potebbe non corrispondere un effettivo danneggiamento dell'elemento strutturale.Sono da evitare demolizioni degli elementi, anche parziali, che possano ridurre la resistenza degli elementi, in egual maniera sono da evitare forature che possano interrompere la continuità delle barre di armatura (per esempio per fare passare tubazioni, impianti, cavedi, comignoli ecc...)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.In fase di messa in opera dell'elemento è molto importante il tempo di scassero in quanto se troppo breve compromette la funzionalità dell'elemento introducendo deformazioni iniziali eccessive.

1.5.8 Solaio con nervature in c.a.

I solai in c.a. con nervature sono il tipo originario dei solai misti.
Vengono costruiti completamente in opera e sono costituiti da travetti in calcestruzzo armato, elementi di alleggerimento in laterizio (pignatte) e sovrastante caldana sempre in calcestruzzo armato.
Vengono realizzati assemblando in opera sopra i casseri, sia l'armatura a momento negativo che quella a momento positivo, disponendo in corrispondenza dei bordi dei travetti le file di pignatte, disponendo la rete elettrosaldata per la ripartizione dei carichi sopra l'estradosso delle pignatte utilizzando opportuni distanziatori inoltre si posizionano all'interno delle nervature delle barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche e infine si esegue il getto di completamento fino alla realizzazione di una caldana di idoneo spessore.

Modalità d'uso

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

1.5.9 Solaio predalles in c.a.

Le lastre predalle sono costituite da una lastra inferiore in calcestruzzo di spessore generalmente 4/5 cm irrigidito da nervature in calcestruzzo verticali interposte da alleggerimenti generalmente in polistirolo e da una cappa di calcestruzzo superiore. Nella lastra inferiore e nella cappa superiore vengono usualmente disposte delle reti elettrosaldate di armatura, mentre negli irrigidimenti sono posti dei tralicci elettrosaldati oltre a barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche.
Le singole lastre predalle hanno usualmente dimensione pari a 120 cm di larghezza e difficilmente supera i 14 m di lunghezza.

Modalità d'uso

In fase di montaggio degli elementi le lastre predalle sono da porre da appoggio ad appoggio mediante banchinaggio di sostegno definito a seconda delle esigenze e avendo cura di non provocare lesioni o rotture tali da indebolire il manufatto o deformare i ferri presenti in esso.La stabilità dell'elemento strutturale non deve essere compromessa, si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di danneggiamenti, dissesti e/o cedimenti.Al rilievo visivo di anomalie potebbe non corrispondere un effettivo danneggiamento dell'elemento strutturale.Sono da evitare demolizioni degli elementi, anche parziali, che possano ridurre la resistenza degli elementi, in egual maniera sono da evitare forature che possano interrompere la continuità delle barre di armatura (per esempio per fare passare tubazioni, impianti, cavedi, comignoli ecc...)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.

1.5.10 Tamponamento interno

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

Modalità d'uso

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

1.5.11 Finestra

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

Modalità d'uso

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

1.6 Copertura

Rif.	Elemento tecnico
1.6.1	Guaina di impermeabilizzazione
1.6.2	Tegole di copertura

1.6.1 Guaina di impermeabilizzazione

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

1.6.2 Tegole di copertura

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

2 Struttura in acciaio

2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico
2.1.1	Trave in acciaio
2.1.2	Colonna in acciaio
2.1.3	Reticolare in acciaio

2.1.1 Trave in acciaio

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

Modalità d'uso

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

2.1.2 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.

2.1.3 Reticolare in acciaio

La travatura reticolare (o struttura reticolare) è una struttura composta da un insieme di aste (travi) complanari, vincolate ai nodi in modo da costituire un elemento resistente e indeformabile.
Usualmente una travatura reticolare è formata da due elementi continui chiamati correnti, e da un'anima scomposta in elementi lineari. Di questi ultimi, alcuni sono disposti in verticale e altri appaiono inclinati. Gli elementi verticali vengono denominati montanti, quelli inclinati vengono chiamati diagonali. I montanti e i diagonali devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che sorgono con l'inflessione dei correnti determinando lo scorrimento relativo di questi, come se fossero sottoposti alla sola azione di trazione (o di compressione).

Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale e dei suoi collegamenti 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 reticolare, sotto l'azione dei carichi verticali, assumerà una configurazione deformata dipendente oltre che dal valore e dalla distribuzione di questi, dalla sua geometria e dalle condizioni di vincolo alle estremità, per evitare una deformazione iniziale dell'elemento è possibile metterlo in opera con una monta iniziale.

3 Struttura in muratura

3.1 Struttura in elevazione in muratura

Si definisce struttura di elevazione in muratura l'unità tecnologica costituita dalle classi di elementi tecnici e dall'insieme degli elementi tecnici in muratura aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione.In particolare le strutture di elevazione verticali costituite essenzialmente da pareti in muratura hanno la funzione di portare i carichi derivanti dagli impalcati alle strutture di fondazione.Le strutture in elevazione orizzontali possono essere costituite da volte di diversa geometria ed hanno la funzione di riportare i carichi verticali agenti ai piani agli elementi strutturali verticali, di garantire un collegamento rigido al fine di assicurare un comportamento spaziale della struttura.

Rif.	Elemento tecnico
3.1.1	Maschio murario
3.1.2	Trave di collegamento in muratura
3.1.3	Parete in muratura

3.1.1 Maschio murario

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in muratura viene costruita mediante l'assemblaggio di pietre (naturali o artificiali) e generalmente collegate con leganti idraulici quali malte cementizie o idrauliche.

Modalità d'uso

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

3.1.2 Trave di collegamento in muratura

E' un elemento strutturale orizzontale che usualmente collega due maschi murari che sono divisi tra loro da un'apertura, per cui la trave in muratura è usualmente al di sopra o al di sotto di una finestra.
La trave in muratura è generalmente sostenuta da un elemento di tecnologia diversa cha abbia resistenza a trazione e detto architrave.
La tipologia costruttiva delle travi in muratura è la stessa dei maschi murari.

Modalità d'uso

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

3.1.3 Parete in muratura

Le strutture in muratura sono composte da pareti portanti (setti) connessi tra loro da pareti perpendicolari e da elementi orizzontali (travi e solai), in grado di resistere alle diverse sollecitazioni previste in fase di progettazione.
L'idoneo sistema di fondazioni adottato, realizzato su travi rovesce, opportunamente collegate tra loro in almeno due direzioni ortogonali, consente di trasmettere i carichi al terreno, su cui poggia la struttura.
Gli impalcati, costituiti da solai del tipo misto in laterocemento, hanno funzione di sostegno diretto dei carichi di esercizio (carichi fissi e variabili) ed assicurano, inoltre, un buon livello di isolamento termico ed acustico.
Per i dettagli tecnici e per la collocazione dei diversi elementi strutturali si consiglia di fare riferimento alle tavole dei disegni ed ai particolari costruttivi.

4 Struttura in legno

4.1 Struttura in elevazione in legno

Rif.	Elemento tecnico
4.1.1	Trave in legno
4.1.2	Colonna in legno
4.1.3	Parete in legno
4.1.4	Parete in legno tipo XLAM
4.1.5	Solaio in legno tipo XLAM
4.1.6	Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli OSB
4.1.7	Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli in gessofibra
4.1.8	Collegamento strutturale tra elementi lignei con carpenteria metallica
4.1.9	Tetto in legno

4.1.1 Trave in legno

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

Modalità d'uso

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

4.1.2 Colonna in legno

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.

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.

4.1.3 Parete in legno

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in legno viene costruita mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole; il materiale legno assume con la tecnologia XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

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.

4.1.4 Parete in legno tipo XLAM

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in legno viene costruita mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole, il materiale legno assume nell`XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

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.

4.1.5 Solaio in legno tipo XLAM

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale.
Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.
Il solaio in legno viene costruito mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole, il materiale legno assume nell`XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale non deve essere compromessa, si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di danneggiamenti, dissesti e/o cedimenti.Al rilievo visivo di anomalie potrebbe non corrispondere un effettivo danneggiamento dell'elemento strutturale.Sono da evitare tagli dell'elemento che possano ridurne la resistenza.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.

4.1.6 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli OSB

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La struttura della parete è realizzata mediante un telaio in legno lamellare costituito da ritti e traversi atti a sopportare i carichi verticali.
Gli elementi verticali hanno generalmente interassi tra i 50 e gli 80 cm, essi sono giuntati alle travi mediante chiodi o viti.
All'interno delle campiture del telaio si pongono generalmente materiali isolanti.
I telai sono racchiusi tra due pannelli atti ad assrbire le azioni taglianti che arrivano sulla struttura, generalmente tali pannelli sono realizzati in:
- Legno OSB (Oriented Strand Board)
- Gessofibra

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.Nella norma EN 300 vengono definite 4 classi di pannelli OSB, in termini di prestazioni meccaniche e resistenza relativa all'umidità:OSB/1 - Pannelli di uso generale per sistemazione interna (inclusi i mobili) in luogo asciutto.OSB/2 - Pannelli portanti per uso in luogo asciutto.OSB/3 - Pannelli portanti per uso in luogo umido.OSB/4 - Pannelli portanti per carichi pesanti per uso in luogo umidoIn generale i pannelli OSB non risentono degli attacchi di insetti ma qualora siano danneggiati si possono verificare negli elementi costituenti il telaio della parete.

4.1.7 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli in gessofibra

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La struttura della parete è realizzata mediante un telaio in legno lamellare costituito da ritti e traversi atti a sopportare i carichi verticali.
Gli elementi verticali hanno generalmente interassi tra i 50 e gli 80 cm, essi sono giuntati alle travi mediante chiodi o viti.
All'interno delle campiture del telaio si pongono generalmente materiali isolanti.
I telai sono racchiusi tra due pannelli atti ad assrbire le azioni taglianti che arrivano sulla struttura, generalmente tali pannelli sono realizzati in:
- Legno OSB (Oriented Strand Board)
- Gessofibra

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.Il pannello gessofibra è un materiale costituito da gesso e rinforzato con fibre di cellulosa. I due materiali vengono mescolati e, dopo l'aggiunta di acqua senza altri leganti, vengono pressati ad alta pressione per essere trasformati in pannelli stabili, essiccati, impregnati con una sostanza idrofuga e tagliati nel formato desiderato. I pannelli gessofibra possono essere utilizzati per tutti i componenti di costruzioni a secco e di legno non direttamente esposti alle intemperie (parete, solaio, sottotetto, pavimento), come materiali di rivestimento o tamponamento. Per quanto riguarda il comportamento al fuoco, i pannelli gessofibra sono classificati come

materiali non combustibili nelle classi A1 o A2 secondo la normativa EN 13501-1.

4.1.8 Collegamento strutturale tra elementi lignei con carpenteria metallica

Ferramenta metallica costituita da chiodi, viti, cambrette, spinotti, staffe, hold-down o altro che viene utilizzata per la connessione tra diversi elementi strutturali lignei.
Si fa riferimento alle connessioni tra:
- trave-trave
- trave-colonna
- carpenteria metallica per pareti di legno
- connessioni tra pareti di legno e fondazioni
- connessioni con solai in legno

Modalità d'uso

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

4.1.9 Tetto in legno

Struttura portante di copertura formata da elementi lignei principali e secondari in legno lamellare composto da tavole ed incollate con resine di tipo omologato ai sensi delle norme DIN 1052.
Le strutture devono essere prodotte da stabilimento in possesso della certificazione di idoneità all'incollaggio di elementi strutturali di grandi luci ai sensi della normativa DIN 1052. Copia della certificazione (DIN 1052) dovrà essere fornita alla D.L.. Tutti gli incastri e i giunti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte. Compreso tutte le parti metalliche in acciaio necessarie per il collegamento degli elementi in legno e di questi alle strutture in c.a. (viti, bulloni, chiodi, scarpe, angolari ecc.). Inoltre dovranno essere comprese le strutture in acciaio e/o legno necessarie per l'irrigidimento e controventatura.
Alle membrature strutturali andrà connesso apposito tavolato piallato ed impregnato sulle due facce, di spessore non inferiore a mm. 20.
Al tavolato si applicherà nell'ordine:
- membrana traspirante in polipropilene ad alta densità fissata sul tavolato.
- pannello coibente (lana di roccia, lana di vetro, polistirene)
- membrana impermeabilizzante in polipropilene ad alta densità fissata sul pannello coibente.
- orditura di listelli di abete impregnati per la realizzazione della camera di ventilazione, sez. cm. 4 x 4. Essi devono essere fissati perpendicolarmente e parallelamente alla linea di gronda, sulla struttura sottostante mediante viti autofilettanti per legno.
manto di copertura in tegole a discrezione della D.L.

Modalità d'uso

Un tetto eseguito a regola d’arte deve offrire protezione dal freddo in inverno ma anche dal caldo in estate, assicurare un adeguato livello di isolamento acustico, consentire la diffusione dell’umidità, evitare l’insorgere di fenomeni di condensa e, non ultimo, durare nel tempo

4. MANUALE DI MANUTENZIONE

Corpi d'opera

1 Abitazione in c.a.

1.1 Fondazioni su travi

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su travi è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi al terreno attraverso le superfici di appoggio delle travi in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.1.1	Trave di fondazione in c.a.

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.

1.2 Fondazioni su platea

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su platea è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio della platea in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.2.1	Piastra di fondazione in c.a.

1.2.1 Piastra di fondazione in c.a.

La piastra di fondazione, detta anche platea, è fra le fondazioni superficiali, la tipologia che meglio si adatta a contrastare i cedimenti differenziali.
Viene realizzata con calcestruzzo armato ha la forma di un parallelepipedo con dimensioni legate alla geometria della sovrastruttura, talvolta coincidente con la sua proiezione sul suolo.
Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento provenienti dai pilastri.
L'area della fondazione, nettamente superiore alla soluzione di travi rovesce e graticci, consente di sfruttare meglio la capacità portante del terreno contrastando i cedimenti differenziali provocati da una distribuzione disuniforme dei carichi provenienti dalla sovrastruttura.
Ogni porzione di piastra, o platea, ha l'onere di sostenere un pilastro, che sorregge a sua volta una porzione della sovrastruttura, trasferendone il carico in fondazione.
La piastra di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di conglomerato di calcestruzzo non armato, privo di armatura metallica, 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

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.

1.3 Fondazioni su plinti superficiali

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su plinti è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio dei plinti in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.3.1	Plinto superficiale

1.3.1 Plinto superficiale

Il plinto di fondazione è costituito da uno zatterone in calcestruzzo armato a forma di parallelepipedo, a base solitamente quadrata o rettangolare, che viene realizzato al di sotto di ciascun pilastro della struttura, e centrato rispetto a questo, allo scopo di trasmettere il carico derivante dalle strutture in elevazione al terreno di fondazione con valori ammissibili di tensioni sul suolo.
Le dimensioni del plinto dipendono dai carichi provenienti dalla sovrastruttura, dalle sollecitazioni agenti, dal funzionamento statico che si vuole ottenere, se plinto rigido o flessibile, e dalla capacità portante del terreno.
A causa di situazioni particolari si possono comunque costruire plinti di forma differente (ad esempio, il plinto zoppo per pilastri posti sul confine della proprietà dove non è possibile centrare il plinto sotto il pilastro).
Usualmente, i plinti ordinari hanno uno spessore che varia tra 40 cm e 80 cm, e dimensioni in pianta da 1,00 m fino a 6,00 m per lato.
Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento, mentre le dimensioni e la forma della base sono correlate alla capacità portante del terreno ed ai carichi provenienti dalla sovrastruttura.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Anomalie

Esposizione 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.

Erosione
Danneggiamenti dei plinti di fondazione causati da erosione con il progressivo scalzamento del dado in calcestruzzo.

Manutenzioni

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

1.4 Fondazioni profonde

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su plinti su pali è di tipo profondo per cui i carichi sono trasmessi indirettamente al terreno attraverso la punta e la superficie laterale dei pali.

Rif.	Elemento tecnico
1.4.1	Palo infisso
1.4.2	Palo trivellato
1.4.3	Micropalo

1.4.1 Palo infisso

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
Appartengono a questa categoria tutti i pali in calcestruzzo semplice o armato, ottenuti gettando e costipando fortemente del calcestruzzo fresco in una cassaforma metallica (tuboforma) infissa nel terreno con i colpi di maglio del battipalo, senza asportazione di materiale poiché il tuboforma, a seconda della tipologia del palo, è chiuso alla punta da una puntazza metallica (recuperabile o a perdere), da un tappo in calcestruzzo, ecc.
La cassaforma, viene progressivamente estratta e recuperata.
Il palo può essere armato con una gabbia metallica composta di ferri longitudinali collegati con una spirale capace di resistere al carico statico che deve sopportare.
La gabbia viene inserita nel tuboforma prima del getto.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Anomalie

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

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

Fuori piombo
Non perfetta verticalità dell'elemento strutturale.

Controlli

Rifiuto

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Situazione in cui il palo penetra con difficoltà e i successivi colpi di massa entra in vibrazione e non riesce ad affondare nel terreno prima della quota preventivata, per cui rimane sporgente all'esterno e si necessita di demolizione parziale.

Banchi intermedi

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Riscontro di difetti derivanti dalla presenza di banchi intermedi anche di modesta potenza che trasmettono vibrazioni ai pali limitrofi e le onde d'urto ne provocano l'interruzione.

Aspetto muri portati

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.

Manutenzioni

Applicazione vernici
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Applicazione sulla testa del palo di vernici antiossidanti e sigillatura di eventuali fessure con materiale plastico.

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

1.4.2 Palo trivellato

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
I pali trivellati sono de tipi di pali in calcestruzzo semplice o armato, gettati in opera per i quali il tuboforma (senza puntazza) scende nel terreno per mezzo di speciali trivelle o sonde a percussione e durante la fase di infissione avviene l'asportazione di materiale.
La cucchiaia cadendo dall'alto per peso proprio urta con forza il terreno e vi penetra facilitata dal tagliente posto all'estremità. Il materiale attraversata la valvola si deposita nel corpo della sonda da cui viene successivamente estratto.
Il tubo camicia, sia per il peso proprio che per il movimento di rotazione impresso scende nel terreno.
Il palo può essere armato con una gabbia metallica composta di ferri longitudinali collegati con una spirale capace di resistere al carico statico che deve sopportare.
La gabbia viene inserita nel tuboforma prima del getto.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Anomalie

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

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

Fuori piombo
Non perfetta verticalità dell'elemento strutturale.

Controlli

Difetti per falde

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Difetti dovuti alla presenza di falde in pressione.

Difetti da fanghi

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Difetti derivanti da fanghi bentonitici non ben trattati.

Smottamento

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Difetti derivanti dallo smottamento del terreno all'interno del foro del palo qualora il fango bentonitico non sia in grado di sorreggere lo scavo.

Corrosione

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Controllo dello stato di corrosione del tubo forma.

Integrità

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Controllo dell'integrità dell'innesto palo-impalcato.

Sicurezza

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Individuazione di eventuali anomalie che possano rappresentare pericoli per la sicurezza e la incolumità di persone e cose.

Aspetto muri portati

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.

Manutenzioni

Applicazione vernici

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

Applicazione sulla testa del palo di vernici antiossidanti e sigillatura di eventuali fessure con materiale plastico.

Consolidamento

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

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

1.4.3 Micropalo

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
Si definiscono micropali i pali trivellati di piccolo diametro (fino a 250 mm) realizzate con attrezzature e tecnologie particolari.
Il micropalo è costituito da un tubo armatura con valvole di non ritorno ad interasse di 30-50cm, valvolato in corrispondenza degli strati in cui si intende trasmettere il carico.
La presenza della guaina consente l'iniezione di malta cmentizia con pressioni di alcune atmosfere per cui si realizzano in corrispondenza delle valvole delle sbulbature che comprimono il terreno e assicurano la resistenza ad attrito.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Manutenzioni

Applicazione vernici

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

Applicazione sulla testa del palo di vernici antiossidanti e sigillatura di eventuali fessure con materiale plastico.

Consolidamento

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

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

1.5 Struttura in elevazione in c.a.

Si definisce struttura di elevazione in cemento armato l'unità tecnologica costituita dalle classi di elementi tecnici e dall'insieme degli elementi tecnici in cemento armato aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione.In particolare le strutture di elevazione verticali costituite essenzialmente da pilastri e pareti possono essere di diversi tipi, per esempio a telaio, ad arco, a pareti portanti ecc. ed hanno la funzione di portare i carichi derivanti dagli impalcati alle strutture di fondazione.Le strutture in elevazione orizzontali sono costituite da solai, piastre e travi in c.a. ed hanno la funzione di riportare i carichi verticali agenti ai piani agli elementi strutturali verticali, di garantire un collegamento rigido al fine di assicurare un comportamento spaziale della struttura.

Rif.	Elemento tecnico
1.5.1	Trave in c.a.
1.5.2	Pilastro in c.a.
1.5.3	Parete in c.a.
1.5.4	Scala in c.a.
1.5.5	Piastra in c.a.
1.5.6	Solaio a pannello in c.a.
1.5.7	Solaio pieno in c.a.
1.5.8	Solaio con nervature in c.a.
1.5.9	Solaio predalles in c.a.
1.5.10	Tamponamento interno
1.5.11	Finestra

1.5.1 Trave in c.a.

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

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

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.

Planarità
Problema di planarità e di orizzontalità del solaio.

Problemi appoggi
Rotazione o usura degli appoggi

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato della superficie della trave.

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

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

Verifica appoggi

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica degli appoggi.

Manutenzioni

Trattamento ferri

Periodo consigliato:	all'occorrenza

Categoria: Straordinaria
Incaricato: Impresa specializzata
Trattamento dei ferri scoperti e delle fessurazioni non aperte.

Posizionamento
Periodo consigliato: ogni anno
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Professionista
Posizionare dei punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie.In caso di forte deterioramento della trave o dei suoi appoggi (rischio di rottura dell'opera) e in attesa di rifacimento, puntellare e consolidare alleggerendo la trave.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e dei rigonfiamenti locali del calcestruzzo.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Trattamento corrosione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri corrosi.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Sistemazione con demolizione e rifacimento delle parti superficiali.

Rifacimento rivestimenti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento integrale dei rivestimenti protettivi. Per il rifacimento della superficie: demolizione superficiale, passivazione dei ferri, applicazione di uno strato di aggrappaggio e successivamente di uno strato di finitura.

Rifacimento generale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale della trave.

Rinforzo armature
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle armature ritenute insufficienti.

Incamiciatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa della trave tramite incamiciatura in calcestruzzo armato, camicia metallica oppure piastre di acciaio incollate.

Riparazione ferri
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione dei ferri con incamiciatura e calcestruzzo spruzzato.

Riparazione appoggi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione degli appoggi con creazione di mensole.

Rinforzo per aperture
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo per rispondere ad una modifica di sollecitazioni o creazione di aperture per il passaggio di reti.

1.5.2 Pilastro in c.a.

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

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

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.

Fuori piombo
Non perfetta verticalità dell'elemento strutturale.

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

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

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato della superficie del pilastro.

Manutenzioni

Pulizia vegetazione

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

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

Rifacimento superficiale

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

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

Impermeabilizzazione

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

Impermeabilizzare i pilastri in facciata.

Gestione sovraccarico
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
In caso di sovraccarico occasionale o di forte degradazione dell'opera (rischio di rottura) e in attesa di un intervento di rifacimento, puntellare e consolidare provvisoriamente.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa di rigonfiamenti e distacchi del calcestruzzo.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Demolizione superficiale e ripristino.

Trattamento corrosione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri corrosi.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Rifacimento rivestimenti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento integrale dei rivestimenti protettivi. Per il rifacimento della superficie: demolizione superficiale, passivazione dei ferri, applicazione di uno strato di aggrappaggio e successivamente di uno strato di finitura.

Rinforzo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa e rinforzo del pilastro.

Rafforzamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rafforzamento delle armature insufficienti nei pilastri in conseguenza di un cambio di sollecitazioni, con un'incamiciatura in calcestruzzo armato con una camicia metallica (con eventuale protezione al fuoco).

Studio strutturale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
I lavori di eliminazione o di ricostruzione integrale di un pilastro necessitano di ripresa provvisoria o definitiva dei carichi; è necessario procedere preliminarmente ad uno studio strutturale.

1.5.3 Parete in c.a.

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

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.

Fuori piombo
Non perfetta verticalità dell'elemento strutturale.

Fronte di risalita
Limite della penetrazione di umidità nell'elemento strutturale che si manifesta con efflorescenza e/o perdita di materiale. Esso comporta altresì la comparsa di macchie e/o muffe sulla superficie dello stesso.

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva della superficie dei setti in calcestruzzo armato e dei copriferri dell'armatura.

Corrispondenza

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica in corrispondenza delle architravi e degli incatenamenti.

Sorveglianza

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Azione di sorveglianza con l'assunzione di punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie.

Identificazione

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Necessità di identificazione delle "travi-parete".

Manutenzioni

Pulizia vegetazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripulitura e rimozione di muschio o vegetazione di vario tipo.

Pulizia facciate
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento e pulizia regolare dei setti e delle facciate.

Manutenzione superficie
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Manutenzione dei rivestimenti di superficie (intonaci, piastrelle, tinteggiatura ecc..)

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa di scheggiature e rigonfiamenti del calcestruzzo.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Demolizione superficiale e ripristino.

Passivazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Passivazione e trattamento dei ferri corrosi.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Riparazione setti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione dei setti fortemente danneggiati tramite calcestruzzo spruzzato o altra tecnica di ripresa.

Rinforzo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle strutture insufficienti.

Rafforzamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rafforzamento delle armature insufficienti nei pilastri in conseguenza di un cambio di sollecitazioni, con un'incamiciatura in calcestruzzo armato con una camicia metallica (con eventuale protezione al fuoco).

Studio strutturale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
In caso di trasformazione, di creazione di aperture, di demolizione parziale o totale è necessario procedere preliminarmente ad uno studio strutturale, anche perché alcuni setti partecipano al controventamento dell'edificio.

1.5.4 Scala in c.a.

Le scale in cemento armato sono delle strutture inclinate che permettono il collegamento tra due piani a quote diverse.
Le tipologie possono essere diverse, a seconda della modalità di realizzazione si possono avere:
- scale a sbalzo dove la rampa è costituita da un unico corpo monolitico, formato dai gradini uscenti a sbalzo dalla struttura portante. I gradini vengono realizzati contemporaneamente alla struttura portante.
- scale a soletta continua dove la rampa è costituita da una soletta continua in c.a. sulla quale sono appoggiati i gradini. I gradini possono essere realizzati contemporaneamente alla soletta oppure in un secondo momento.

La componente più importante, staticamente, è costituita dalla soletta in cemento armato ed il rinforzo ottenuto con le armature consente l'applicazione di sostegni a sbalzo.

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.

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato della superficie della trave.

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

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

Manutenzioni

Trattamento ferri
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri scoperti e delle fessurazioni non aperte.

Posizionamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Posizionare dei punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie.In caso di forte deterioramento della trave o dei suoi appoggi (rischio di rottura dell'opera) e in attesa di rifacimento, puntellare e consolidare alleggerendo la trave.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e dei rigonfiamenti locali del calcestruzzo.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Trattamento corrosione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri corrosi.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Sistemazione con demolizione e rifacimento delle parti superficiali.

Rifacimento rivestimenti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento integrale dei rivestimenti protettivi. Per il rifacimento della superficie: demolizione superficiale, passivazione dei ferri, applicazione di uno strato di aggrappaggio e successivamente di uno strato di finitura.

Rifacimento generale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale della trave.

Rinforzo armature
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle armature ritenute insufficienti.

Incamiciatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa della trave tramite incamiciatura in calcestruzzo armato, camicia metallica oppure piastre di acciaio incollate.

Riparazione ferri
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione dei ferri con incamiciatura e calcestruzzo spruzzato.

Rinforzo per aperture
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo per rispondere ad una modifica di sollecitazioni o creazione di aperture per il passaggio di reti.

1.5.5 Piastra in c.a.

La piastra è un elemento strutturale avente due dimensioni (lunghezza e larghezza) prevalenti rispetto alla terza (lo spessore) e la cui superficie media sia piana . In generale una piastra in cemento armato di piano viene utilizzata per la realizzazione di impalcati qualora vi fosse la necessità di ottenere una distribuzione bidirezionale del carico o problematiche legate a irregolarità distributive.

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.

Planarità
Problema di planarità e di orizzontalità del solaio.

Problemi appoggi
Rotazione o usura degli appoggi

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato della superficie della trave.

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato

Periodicità all'occorrenza

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

Manutenzioni

Trattamento ferri
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri scoperti e delle fessurazioni non aperte.

Posizionamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Posizionare dei punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie.In caso di forte deterioramento della trave o dei suoi appoggi (rischio di rottura dell'opera) e in attesa di rifacimento, puntellare e consolidare alleggerendo la piastra.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e dei rigonfiamenti locali del calcestruzzo.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Trattamento corrosione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri corrosi.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Sistemazione con demolizione e rifacimento delle parti superficiali.

Rifacimento rivestimenti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento integrale dei rivestimenti protettivi. Per il rifacimento della superficie: demolizione superficiale, passivazione dei ferri, applicazione di uno strato di aggrappaggio e successivamente di uno strato di finitura.

Rifacimento generale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale della piastra.

Rinforzo armature
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle armature ritenute insufficienti.

Incamiciatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa della piastra tramite incamiciatura in calcestruzzo armato, camicia metallica oppure piastre di acciaio incollate.

Riparazione appoggi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione degli appoggi con creazione di mensole.

Rinforzo per aperture
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo per rispondere ad una modifica di sollecitazioni o creazione di aperture per il passaggio di reti.

1.5.6 Solaio a pannello in c.a.

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale.
Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.
E' un solaio in laterizio prefabbricato realizzato da pannelli in laterizio costituito da pignatte messe in fila e legate fra loro da tondini in acciaio. Tali pannelli posti affiancati tra loro creano lo spazio per la realizzazione di una nervatura in calcestruzzo.
In questi irrigidimenti si pongono barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche, il solaio può essere completato da una caldana in calcestruzzo dotata di una rete elettrosaldata.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Anomalie

Cavillature superficiali
Rete di microfessurazioni sulla superficie del calcestruzzo.

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

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

Distacco
Distacco di parti notevoli del materiale dell'elemento strutturale.

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

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

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

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

Planarità
Problema di planarità e di orizzontalità del solaio.

Problemi appoggi
Rotazione o usura degli appoggi

Sfondellamento
è il distacco e la successiva caduta delle cartelle inferiori dei blocchi di alleggerimento inseriti nei solai composti in cemento armato.

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Il solaio alleggerito con pignatte si riconosce per il suo aspetto eterogeneo nell'intradosso: travetti prefabbricati precompressi e pignatte di riempimento tra i travetti. Ispezione visiva dello stato delle superfici e degli intradossi del solaio.

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica delle frecce.

Stato sottofondo

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica dello stato di sottofondo.

Manutenzioni

Dossier manutenzione

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

Stesura o ricerca e archiviazione dei documenti che indicano lo schema strutturale e i carichi ammissibili.

Posizionamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Posizionare dei punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie. In caso di degrado molto accentuato o di deformazione del solaio (rischio di rottura dell'opera) e in attesa di rifacimento, puntellare e consolidare provvisoriamente.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e dei rigonfiamenti del calcestruzzo.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento generalizzato delle fessurazioni e dei ferri corrosi tramite un legante idraulico o a base di resina, applicato con spatola o tramite iniezione.

Passivazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Passivazione e trattamento dei ferri corrosi.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Demolizione superficiale e ripristino. Gli interventi pesanti sui solai necessitano della conoscenza dello schema strutturale e della progettazione dell'armatura negli appoggi e nella campata.

Consolidamento appoggi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento degli appoggi del solaio tramite l'applicazione di mensole continue.

Consolidamento contro flessione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento di un solaio per contrastare gli effetti della flessione tramite posa di una cappa di compressione.

Rifacimento superficie
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale della superficie del solaio. Decappaggio. Applicazione di uno strato di aggrappaggio. Applicazione di uno strato di finitura spesso almeno 5 cm, con armatura in rete metallica elettrosaldata connessa all'armatura del solaio.

Rifacimento giunti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale dei giunti.

Calcolo strutturale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
La realizzazione di aperture importanti o la demolizione-ricostruzione necessitano di calcoli strutturali.

1.5.7 Solaio pieno in c.a.

Vengono costruiti completamente in opera e sono costituiti da un unico getto di calcestruzzo al di sora di casseri sostenuti da adeguate opere di banchinaggio.
Vengono realizzati assemblando in opera sopra i casseri, sia l'armatura inferiore che quella superiore sia essa rete elettrosaldata e/o barre d'armatura utilizzando opportuni distanziatori.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Anomalie

Cavillature superficiali
Rete di microfessurazioni sulla superficie del calcestruzzo.

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

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

Distacco
Distacco di parti notevoli del materiale dell'elemento strutturale.

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

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

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

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

Planarità
Problema di planarità e di orizzontalità del solaio.

Problemi appoggi
Rotazione o usura degli appoggi

Controlli

Stato solaio

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

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

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica delle frecce e di altre deformazioni

1.5.8 Solaio con nervature in c.a.

I solai in c.a. con nervature sono il tipo originario dei solai misti.
Vengono costruiti completamente in opera e sono costituiti da travetti in calcestruzzo armato, elementi di alleggerimento in laterizio (pignatte) e sovrastante caldana sempre in calcestruzzo armato.
Vengono realizzati assemblando in opera sopra i casseri, sia l'armatura a momento negativo che quella a momento positivo, disponendo in corrispondenza dei bordi dei travetti le file di pignatte, disponendo la rete elettrosaldata per la ripartizione dei carichi sopra l'estradosso delle pignatte utilizzando opportuni distanziatori inoltre si posizionano all'interno delle nervature delle barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche e infine si esegue il getto di completamento fino alla realizzazione di una caldana di idoneo spessore.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Anomalie

Cavillature superficiali
Rete di microfessurazioni sulla superficie del calcestruzzo.

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

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

Distacco
Distacco di parti notevoli del materiale dell'elemento strutturale.

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

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

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

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

Planarità
Problema di planarità e di orizzontalità del solaio.

Problemi appoggi
Rotazione o usura degli appoggi

Sfondellamento
è il distacco e la successiva caduta delle cartelle inferiori dei blocchi di alleggerimento inseriti nei solai composti in cemento armato.

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Il solaio alleggerito con pignatte si riconosce per il suo aspetto eterogeneo nell'intradosso: travetti prefabbricati precompressi e pignatte di riempimento tra i travetti. Ispezione visiva dello stato delle superfici e degli intradossi del solaio.

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica delle frecce.

Stato sottofondo

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica dello stato di sottofondo.

1.5.9 Solaio predalles in c.a.

Le lastre predalle sono costituite da una lastra inferiore in calcestruzzo di spessore generalmente 4/5 cm irrigidito da nervature in calcestruzzo verticali interposte da alleggerimenti generalmente in polistirolo e da una cappa di calcestruzzo superiore. Nella lastra inferiore e nella cappa superiore vengono usualmente disposte delle reti elettrosaldate di armatura, mentre negli irrigidimenti sono posti dei tralicci elettrosaldati oltre a barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche.
Le singole lastre predalle hanno usualmente dimensione pari a 120 cm di larghezza e difficilmente supera i 14 m di lunghezza.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Anomalie

Cavillature superficiali
Rete di microfessurazioni sulla superficie del calcestruzzo.

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

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

Distacco
Distacco di parti notevoli del materiale dell'elemento strutturale.

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

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

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

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

Planarità
Problema di planarità e di orizzontalità del solaio.

Problemi appoggi
Rotazione o usura degli appoggi

Controlli

Ispezione visiva

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato dell'estradosso e dell'intradosso dei solai. La lastra predalle si identifica per la presenza di giunti nell'estradosso. Il senso dei suoi elementi portanti è in genere parallelo ai giunti.

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica delle frecce e di altre deformazioni.

Manutenzioni

Trattamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei copriferri e delle fessurazioni in stato non evolutivo.

Dossier manutenzione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Stesura o ricerca e archiviazione dei documenti che indicano lo schema strutturale e i carichi ammissibili.

Posizionamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Posizionare dei punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie. In caso di degrado molto accentuato o di deformazione del solaio (rischio di rottura dell'opera) e in attesa di rifacimento, puntellare e consolidare provvisoriamente.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e dei rigonfiamenti del calcestruzzo.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento generalizzato delle fessurazioni e dei ferri corrosi tramite un legante idraulico o a base di resina, applicato con spatola o tramite iniezione.

Passivazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Passivazione e trattamento dei ferri corrosi.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Demolizione superficiale e ripristino. Gli interventi pesanti sui solai necessitano della conoscenza dello schema strutturale e della progettazione dell'armatura negli appoggi e nella campata.

Consolidamento appoggi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento degli appoggi del solaio tramite l'applicazione di mensole continue.

Consolidamento contro flessione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento di un solaio per contrastare gli effetti della flessione tramite posa di una cappa di compressione.

Consolidamento intradossi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento intradossi tramite piatti metallici o fibre di carbonio.

Rifacimento superficie
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale della superficie del solaio. Decappaggio. Applicazione di uno strato di aggrappaggio. Applicazione di uno strato di finitura spesso almeno 5 cm, con armatura in rete metallica elettrosaldata connessa all'armatura del solaio.

Rifacimento giunti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale dei giunti.

Calcolo strutturale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
La realizzazione di aperture importanti o la demolizione-ricostruzione necessitano di calcoli strutturali.

1.5.10 Tamponamento interno

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

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Anomalie

Spanciamento
Spanciamento della muratura.

Fuori piombo
Non perfetta verticalità dell'elemento strutturale.

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

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

Distacco
Distacco di parti notevoli del materiale che ricoprono le superfici.

Alterazione cromatica
Spesso si manifesta su intonaco di calce bastarda su muratura e può presentarsi puntualmente sulla parete. E' dovuto principalmente all'azione esterna degli meteorologici o climatici.Uno o più parametri del colore possono variare, ossia tinta, chiarezza o saturazione. Con morfologie diverse a seconda delle condizioni e può riferirsi a zone ampie o localizzate. Si tratta di un fenomeno che non implica un peggioramento di resistenza del materiale, ma solo un cambiamento dei parametri che influenzano solo la percezione visiva.

Controlli

Ispezione visiva

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato delle murature e dell'intonaco.

Analisi stato materiale

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Eventuale analisi fisico-chimica dei materiali costituenti.

Manutenzioni

Controllo umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo del grado di umidità.

Ripristino
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripristino delle scheggiature e delle rotture nella parte corrente della muratura.

Trattamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni importanti tramite spatolatura, riempimento o iniezione.

Trattamento umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei fenomeni legati alla presenza di umidità.

Tinteggiatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Le superfici del tamponamento interno vanno periodicamente tinteggiate per risolvere problemi igienici a seguito di formazioni di macchie, muffe o annerimento della tinta dovuta ad aria viziata o fumi in sospensione.

Intonacatura

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

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

1.5.11 Finestra

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

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Requisiti e prestazioni garantiti

Isolamento

La finestra deve garantire un adeguato isolamento termoigrometrico rispetto all'esterno.
Livelli minimi:
La quantità di aria o umidità che attraversano gli infissi deve essere impercettibile o tollerabile.

Isolamento acustico

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

Funzionalità

Capacità del componente di garantire il normale funzionamento secondo quanto previsto dall'uso e dalle norme di sicurezza
Livelli minimi:
Apertura e chiusura come da manuale d'uso. Assenza di parti o componenti danneggiate che possono comprometterne l'utilizzabilità e la sicurezza.

Anomalie

Imprecisione

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

Rottura vetri

Sgretolamento

Scheggiatura

Controlli

Accoppiamento

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

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

Non interferenza

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

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

Salubrità

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

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

Manutenzioni

Pulizia

Periodo consigliato:	ogni 7 giorni
Categoria:	Straordinaria
Incaricato:	utente

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

Pulizia esterna

Periodo consigliato:	ogni 0 anni
Categoria:	Straordinaria
Incaricato:	azienda di pulizie

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

1.6 Copertura

Rif.	Elemento tecnico
1.6.1	Guaina di impermeabilizzazione
1.6.2	Tegole di copertura

1.6.1 Guaina di impermeabilizzazione

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

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Manutenzioni

Sostituzione

Periodo consigliato: ogni 20 anni
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Impresa specializzata

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

1.6.2 Tegole di copertura

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

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Requisiti e prestazioni garantiti

Disposizione

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

Livelli minimi:

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

2 Struttura in acciaio

2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico
2.1.1	Trave in acciaio
2.1.2	Colonna in acciaio
2.1.3	Reticolare in acciaio

2.1.1 Trave in acciaio

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

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

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 rugginee: 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 sabbbiatura; 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.

2.1.2 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, floccaggio).

Manutenzioni

Pulizia superfici

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

Pulire puntualmente le superfici che presentano tracce di rugginee: 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 sabbbiatura; 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.

2.1.3 Reticolare in acciaio

La travatura reticolare (o struttura reticolare) è una struttura composta da un insieme di aste (travi) complanari, vincolate ai nodi in modo da costituire un elemento resistente e indeformabile.
Usualmente una travatura reticolare è formata da due elementi continui chiamati correnti, e da un'anima scomposta in elementi lineari. Di questi ultimi, alcuni sono disposti in verticale e altri appaiono inclinati. Gli elementi verticali vengono denominati montanti, quelli inclinati vengono chiamati diagonali. I montanti e i diagonali devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che sorgono con l'inflessione dei correnti determinando lo scorrimento relativo di questi, come se fossero sottoposti alla sola azione di trazione (o di compressione).

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.

Infiltrazioni
Degrado dovuto a infiltrazioni dal tetto.

Deformazione
Struttura fortemente deformata e/o piegata per sovraccarico o per effetto del vento.

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).

Manutenzioni

Pulizia superfici
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Pulire puntualmente le superfici che presentano tracce di rugginee: applicare un'apposita protezione. Procedere in seguito a ristabilire la continuità della protezione antiruggine.

Rifacimento protezione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Procedere al rifacimento integrale della vernice antiruggine se presenta segni di invecchiamento.

Raschiamento, decappaggio e sabbiatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Applicare almeno due strati di prodotto contro la corrosione, rispettando attentamente le indicazioni del produttore, assicurandosi che il prodotto sia compatibile con la vernice da applicare successivamente.

Verifica assemblaggi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Verificare l'insieme degli elementi degli assemblaggi: riserrare i bulloni, sostituire gli elementi mancanti o inadeguati. Riparare o rinforzare le saldature inadeguate.

Rinforzo appoggi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzare gli appoggi delle capriate e il loro collegamento con gli elementi portanti (pilastri, muri, portali, mensole), le parti di appoggim gli ancoraggi e gli inghisaggi.

Riparazione contro corrosione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato
Riparare le sezioni inadeguate a causa della corrosione.

Rinforzo sezioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzare eventualmente le sezioni dopo aver condotto studi sulla struttura. Procedere eventualmente al raddoppio della capriata.

3 Struttura in muratura

3.1 Struttura in elevazione in muratura

Si definisce struttura di elevazione in muratura l'unità tecnologica costituita dalle classi di elementi tecnici e dall'insieme degli elementi tecnici in muratura aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione.In particolare le strutture di elevazione verticali costituite essenzialmente da pareti in muratura hanno la funzione di portare i carichi derivanti dagli impalcati alle strutture di fondazione.Le strutture in elevazione orizzontali possono essere costituite da volte di diversa geometria ed hanno la funzione di riportare i carichi verticali agenti ai piani agli elementi strutturali verticali, di garantire un collegamento rigido al fine di assicurare un comportamento spaziale della struttura.

Rif.	Elemento tecnico
3.1.1	Maschio murario
3.1.2	Trave di collegamento in muratura
3.1.3	Parete in muratura

3.1.1 Maschio murario

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in muratura viene costruita mediante l'assemblaggio di pietre (naturali o artificiali) e generalmente collegate con leganti idraulici quali malte cementizie o idrauliche.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Anomalie

Spanciamento
Spanciamento della muratura.

Fuori piombo
Fuori piombo: non perfetta verticalità dell'elemento strutturale.

Umidità
Presenza importante di umidità.

Risalita
Risalite d'acqua in direzione verticale.

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

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

Distacco
Distacco di parti notevoli del materiale dell'elemento strutturale.

Controlli

Ispezione visiva

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato delle murature e dell'intonaco.

Controllo

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Controllo degli incatenamenti.

Analisi pietra

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Eventuale analisi fisico-chimica della pietra e delle alterazioni in superficie.

Manutenzioni

Controllo umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo del grado di umidità.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e delle rotture nella parte corrente della muratura e negli elementi complementari in calcestruzzo armato (come incatenamenti, architravi, cornici, elementi di irrigidimento).

Trattamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni importanti tramite spatolatura, riempimento o iniezione.

Ristilatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ristilatura dei corsi.

Riparazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione degli elementi fortemente danneggiati con sostituzione dei blocchi o esecuzione di rinforzi in calcestruzzo armato o in metallo.

Consolidamento
Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento del muro privo di solidità o di stabilità.

Rinforzo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle fondazioni insufficienti o deteriorate.

Trattamento umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei fenomeni legati alla presenza di umidità.

3.1.2 Trave di collegamento in muratura

E' un elemento strutturale orizzontale che usualmente collega due maschi murari che sono divisi tra loro da un'apertura, per cui la trave in muratura è usualmente al di sopra o al di sotto di una finestra.
La trave in muratura è generalmente sostenuta da un elemento di tecnologia diversa cha abbia resistenza a trazione e detto architrave.
La tipologia costruttiva delle travi in muratura è la stessa dei maschi murari.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Anomalie

Cedimento
Cedimento degli architravi.

Umidità
Presenza importante di umidità.

Risalita
Risalite d'acqua in direzione verticale.

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

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

Distacco
Distacco di parti notevoli del materiale dell'elemento strutturale.

Controlli

Ispezione visiva

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato delle murature e dell'intonaco.

Controllo

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Controllo degli architravi.

Analisi pietra

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Eventuale analisi fisico-chimica della pietra e delle alterazioni in superficie.

Manutenzioni

Controllo umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo del grado di umidità.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e delle rotture nella parte corrente della muratura e negli elementi complementari in calcestruzzo armato (come incatenamenti, architravi, cornici, elementi di irrigidimento).

Trattamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni importanti tramite spatolatura, riempimento o iniezione.

Ristilatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ristilatura dei corsi.

Riparazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione degli elementi fortemente danneggiati con sostituzione dei blocchi o esecuzione di rinforzi in calcestruzzo armato o in metallo.

Consolidamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento del muro privo di solidità o di stabilità.

Rinforzo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle fondazioni insufficienti o deteriorate.

Trattamento umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei fenomeni legati alla presenza di umidità.

3.1.3 Parete in muratura

Le strutture in muratura sono composte da pareti portanti (setti) connessi tra loro da pareti perpendicolari e da elementi orizzontali (travi e solai), in grado di resistere alle diverse sollecitazioni previste in fase di progettazione.
L'idoneo sistema di fondazioni adottato, realizzato su travi rovesce, opportunamente collegate tra loro in almeno due direzioni ortogonali, consente di trasmettere i carichi al terreno, su cui poggia la struttura.
Gli impalcati, costituiti da solai del tipo misto in laterocemento, hanno funzione di sostegno diretto dei carichi di esercizio (carichi fissi e variabili) ed assicurano, inoltre, un buon livello di isolamento termico ed acustico.
Per i dettagli tecnici e per la collocazione dei diversi elementi strutturali si consiglia di fare riferimento alle tavole dei disegni ed ai particolari costruttivi.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Anomalie

Spanciamento
Spanciamento della muratura.

Fuori piombo
Non perfetta verticalità dell'elemento strutturale.

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

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

Distacco
Distacco di parti notevoli del materiale che ricoprono le superfici.

Alterazione cromatica
Spesso si manifesta su intonaco di calce bastarda su muratura e può presentarsi puntualmente sulla parete. E' dovuto principalmente all'azione esterna degli meteorologici o climatici.Uno o più parametri del colore possono variare, ossia tinta, chiarezza o saturazione. Con morfologie diverse a seconda delle condizioni e può riferirsi a zone ampie o localizzate. Si tratta di un fenomeno che non implica un peggioramento di resistenza del materiale, ma solo un cambiamento dei parametri che influenzano solo la percezione visiva.

Controlli

Ispezione visiva

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato delle murature e dell'intonaco.

Analisi stato materiale

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Eventuale analisi fisico-chimica dei materiali costituenti.

Manutenzioni

Controllo umidità

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

Controllo del grado di umidità.

Ripristino

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

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

Trattamento

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

Trattamento delle fessurazioni importanti tramite spatolatura, riempimento o iniezione.

Trattamento umidità

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

Trattamento dei fenomeni legati alla presenza di umidità.

Tinteggiatura

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

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

Intonacatura

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

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

4 Struttura in legno

4.1 Struttura in elevazione in legno

Rif.	Elemento tecnico
4.1.1	Trave in legno
4.1.2	Colonna in legno
4.1.3	Parete in legno
4.1.4	Parete in legno tipo XLAM
4.1.5	Solaio in legno tipo XLAM
4.1.6	Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli OSB
4.1.7	Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli in gessofibra
4.1.8	Collegamento strutturale tra elementi lignei con carpenteria metallica
4.1.9	Tetto in legno

4.1.1 Trave in legno

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

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

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...

4.1.2 Colonna in legno

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.

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.

Svergolamento
Deformazione elicoidale dell'elemento in direzione della lunghezza.

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

Indebolimento
Indebolimento di un pilastro o dei suoi collegamenti al piede o in testa.

Gioco
Comparsa di gioco negli elementi strutturali.

Fuori piombo
Non perfetta verticalità dell'elemento strutturale.

Umidità
Presenza importante di umidità e rischio di putrefazione.

Risalita
Risalite d'acqua nella direzione verticale.

Danneggiamento
Degradazione, danneggiamento e fessurazione degli elementi strutturali.

Movimento relativo
Movimento relativo tra elementi a livello delle connessioni.

Indebolimento
Indebolimento degli assemblaggi.

Controlli

Stato legno

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato dei legni in vista.

Diagnostica putrefazione

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Diagnostica di eventuale putrefazione o presenza di funghi.

Presenza xilofagi

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Diagnostica di presenza di insetti xilofagi.

Degrado rivestimento

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Diagnostica di un forte degrado del rivestimento delle superfici.

Manutenzioni

Trattamento

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

Trattamento funghicida e insetticida.

Monitoraggio stabilità

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

Monitorare la stabilità degli elementi strutturali al fine di prevenire situazioni pericolose dovute all'invecchiamento delle strutture per cui si ha un movimento delle strutture in legno e degli elementi compressi che segnalano l'affaticamento degli assemblaggi.

Rinforzo

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

Procedere al rinforzo di un pilastro inadeguato con rinforzo, incamiciatura o consolidamento dei collegamenti.

Consolidamento

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

Consolidamento dei collegamenti con la struttura e coi i pannelli di tamponamento.

Ricerca cause
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ricercare le cause di eccesso di umidità.

Asciugatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Fare asciugare gli elementi umidi o i rivestimenti.

Ripristino
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripristino del corretto funzionamento della ventilazione e della barriera di tenuta nel basamento della struttura.

4.1.3 Parete in legno

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in legno viene costruita mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole; il materiale legno assume con la tecnologia XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

4.1.4 Parete in legno tipo XLAM

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in legno viene costruita mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole, il materiale legno assume nell`XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

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 fisicomeccaniche 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 XLAM
La parete XLAM deve presentare un'apparenza conforme alle prescrizioni progettuali.
Livelli minimi:
I materiali, la forma e l'organizzazione del rivestimento devono non aver subito alterazioni sostanziali e deve essere garantito sempre un decoro ambientale e paesaggistico.

Protezione parete XLAM
Le pareti XLAM portanti esterne e quindi a diretto contatto con le intemperie devono prevedere dei principi di protezione costruttiva al fine di aumentare la durabilità dei materiali che costituiscono tale elemento strutturale.
Livelli minimi:

Grado di vincolo
La parete in legno di tipo XLAM deve essere collegata mediante apposite connessioni (chiodi, viti, piastre metalliche o altro) agli altri elementi strutturali.
Livelli minimi:
Il posizionamento e dimensionamento di tali elementi deve sottostare ad apposita progettazione.

Anomalie

Collegamenti deteriorati
Carpenteria degli elementi di collegamento (chiodi, viti, piastre, hold down o altro) tra pareti o con le strutture di fondazione deteriorati.

Umidità
Presenza importante di umidità e rischio di putrefazione.

Arcuatura parete XLAM
Curvatura semplice o multipla dell'elemento in una delle direzioni di maggior lunghezza.

Degrado dovuto a insetti
Presenza di forature all'interno del materiale legno dovuto 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.

Controlli

Aspetto pareti

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica dell'aspetto delle pareti portanti; sorveglianza dei movimenti dei collegamenti a livello della fondazione e dei solai in grado di evidenziare assestamenti differenziali.

Ispezione visiva

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva della parete.

Stato legno

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato dei legni in vista.

Manutenzioni

Ripristino del grado di vincolo

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

Controllo e ripristino del grado di vincolo richiesto dai singoli collegamenti (chiodi, viti, piastre metalliche, hold down...)

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 con frequenza annuale per i primi tre anni di vita del manufatto e poi con cadenza triennale a seguire.

Rimozione materiali organici

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

Rimozione di materiali organici o inorganici depositati sulla struttura.

Sostituzione elementi di protezione

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

Rimozione di elementi posti a protezione delle pareti strutturali e loro sostituzione con elementi nuovi e non degradati.

4.1.5 Solaio in legno tipo XLAM

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale.
Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.
Il solaio in legno viene costruito mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole, il materiale legno assume nell`XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

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 fisicomeccaniche 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 XLAM
Il solaio tipo XLAM deve presentare un'apparenza conforme alle prescrizioni progettuali.
Livelli minimi:
I materiali, la forma e l'organizzazione del rivestimento devono non aver subito alterazioni sostanziali.

Grado di vincolo
La parete in legno di tipo XLAM deve essere collegata mediante apposite connessioni (chiodi, viti, piastre metalliche, eccetera) agli altri elementi strutturali
Livelli minimi:
Il posizionamento e dimensionamento di tali elementi deve sottostare ad apposita progettazione.

Ventilazione della parete
Permettere sempre all'elemento strutturale di avere una buona ventilazione del 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, piastre, hold down ecc..) tra pareti o con le strutture di fondazione deteriorati.

Umidità
Presenza importante di umidità e rischio di putrefazione.

Arcuatura solaio XLAM
Curvatura semplice o multipla dell'elemento in una delle direzioni di maggior lunghezza.

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.

Controlli

Aspetto solaio

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica dell'aspetto delle pareti portanti; sorveglianza dei movimenti dei collegamenti a livello della fondazione e dei solai in grado di evidenziare assestamenti differenziali.

Ispezione visiva

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva della parete.

Stato legno

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato dei legni in vista.

Manutenzioni

Ripristino del grado di vincolo

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

Controllo e ripristino del grado di vincolo richiesto dai singoli collegamenti (chiodi, viti, piastre metalliche, hold down...)

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.

Rimozione materiali organici

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

Rimozione di materiali organici o inorganici depositati sulla struttura.

4.1.6 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli OSB

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La struttura della parete è realizzata mediante un telaio in legno lamellare costituito da ritti e traversi atti a sopportare i carichi verticali.
Gli elementi verticali hanno generalmente interassi tra i 50 e gli 80 cm, essi sono giuntati alle travi mediante chiodi o viti.
All'interno delle campiture del telaio si pongono generalmente materiali isolanti.
I telai sono racchiusi tra due pannelli atti ad assrbire le azioni taglianti che arrivano sulla struttura, generalmente tali pannelli sono realizzati in:
- Legno OSB (Oriented Strand Board)
- Gessofibra

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Requisiti e prestazioni garantiti

Durabilità pannello OSB
Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomeccaniche 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 OSB
La parete deve presentare un'apparenza conforme alle prescrizioni progettuali.
Livelli minimi:
I materiali, la forma e l'organizzazione del rivestimento devono non aver subito alterazioni sostanziali e deve essere garantito sempre un decoro ambientale e paesaggistico.L'OSB è facilmente identificabile grazie alle sue scaglie relativamente grandi e lunghe.L'orientamento delle scaglie superficiali non è sempre chiaramente visibile, in particolare nei piccoli pezzi tagliati del pannello. I vantaggi principali dell'OSB risiedono nelle sue prestazioni meccaniche,direttamente collegate alla geometria delle scaglie e al loro orientamento all'interno del pannello.Sebbene l'OSB sia costituito da scaglie di legno relativamente grandi, la sua superficie è assai liscia e può essere ulteriormente migliorata mediante carteggiatura, senza compromettere l'aspetto estetico unico dell'OSB.L'OSB presenta diverse colorazioni comprese fra il paglierino e il marrone intermedio, a seconda della specie di legno utilizzata, del tipo di resina impiegata e delle condizioni di pressatura. Non contiene nodi, giunti cavi o punti deboli.

Protezione parete Platform-frame
Le pareti Platform-frame portanti esterne e quindi a diretto contatto con le intemperie devono prevedere dei principi di protezione costruttiva al fine di aumentare la durabilità dei materiali che costituiscono tale elemento strutturale.
Livelli minimi:

Grado di vincolo
La parete in legno di tipo Platform-frame deve essere collegata mediante apposite connessioni (chiodi, viti, piastre metalliche o altro) agli altri elementi strutturali, anche gli elementi costituenti la parete (ritti, traversi e pannelli) devono essere collegati opportunamente tra loro.La natura e il dimensionamento di tali connessioni influiscono sulla rigidezza della parete.
Livelli minimi:
Il posizionamento e dimensionamento di tali elementi deve sottostare ad apposita progettazione.

Ventilazione della parete
Permettere sempre all'elemento strutturale di avere una buona ventilazione del legno.
Livelli minimi:
In caso di aumento dell'umidità sull'elemento la buona ventilazione acccelera i tempi di essicazione e di conseguenza la sicurezza.

Anomalie

Collegamenti deteriorati
Carpenteria degli elementi di collegamento (chiodi, viti, piastre, hold down, eccetera) tra pareti o con le strutture di fondazione deteriorati.Se possibile, si dovrebbero scegliere accessori che dipendono dal fissaggio sulla superficie; si dovrebbero invece evitare accessori che dipendono dall'espansione di un componente inserito nel bordo del pannello.

Umidità
L'OSB con maggiore resistenza all'umidità (OSB/3 e OSB/4) non è impermeabile; Ã¢Â€Âœresistente all'umiditàÃ¢Â€Â• si riferisce alla colla adesiva che - nei limiti definiti dalla norma EN 300 - non si decompone in presenza di umidità. Si dovrebbe evitare di bagnare fisicamente qualsiasi tipo di pannello OSB.

Arcuatura parete Platform-frame
Curvatura semplice o multipla dell'elemento in una delle direzioni di maggior lunghezza.

Degrado dovuto a insetti
Il pannello OSB non viene attaccato da insetti che mangiano il legno, comuni nei climi temperati. Si può utilizzare nelle classi di rischio 1, 2 e 3, come definito nella norma EN 335-1 Ã¢Â€ÂœDurata del legno e dei prodotti a base di legno Ã¢Â€Â“ Parte 1: Definizione delle classi di rischio per l'attacco di insettiÃ¢Â€Â• . Per queste tre classi di rischio, il contenuto di umidità dell'OSB e gli organismi che possono attaccarlo nelle condizioni specificate sono indicati nella norma EN 335-3 Ã¢Â€ÂœDurata del legno e dei prodotti a base di legno Ã¢Â€Â“ Parte 3: Applicazione dei pannelli a base di legnoÃ¢Â€Â• .

Degrado dovuto a funghi
Putrefazione del legno interno ai pannelli, qualora questi fossero degradati, 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.

Controlli

Aspetto pareti

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica dell'aspetto delle pareti portanti; sorveglianza dei movimenti dei collegamenti a livello della fondazione e dei solai in grado di evidenziare assestamenti differenziali.

Ispezione visiva

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva della parete.

Stato legno

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato dei legni in vista.

Manutenzioni

Ripristino del grado di vincolo

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

Controllo e ripristino del grado di vincolo richiesto dai singoli collegamenti (chiodi, viti, piastre metalliche, hold down o altro).

Sostituzione

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

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

Trattamento superficiale
Periodo consigliato: ogni anno
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
I trattamenti superficiali protettivi possono essere considerati efficaci sono in maniera temporanea, in quanto non si possono evitare nel tempo soluzioni di continuità di tali rivestimenti, che espongono il materiale sottostante all'umidità e agli organismi patogeni dell'ambiente; tali trattamenti preventivi sono efficaci solo se sottoposti a manutenzione frequente e devono impedire anche l'ingrigimento della superficie.

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

Sostituzione elementi di protezione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
Rimozione di elementi posti a protezione delle pareti strutturali e loro sostituzione con elementi nuovi e non degradati.

4.1.7 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli in gessofibra

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La struttura della parete è realizzata mediante un telaio in legno lamellare costituito da ritti e traversi atti a sopportare i carichi verticali.
Gli elementi verticali hanno generalmente interassi tra i 50 e gli 80 cm, essi sono giuntati alle travi mediante chiodi o viti.
All'interno delle campiture del telaio si pongono generalmente materiali isolanti.
I telai sono racchiusi tra due pannelli atti ad assrbire le azioni taglianti che arrivano sulla struttura, generalmente tali pannelli sono realizzati in:
- Legno OSB (Oriented Strand Board)
- Gessofibra

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Requisiti e prestazioni garantiti

Durabilità pannello gessofibra
Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomeccaniche 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 gessofibra
La parete deve presentare un'apparenza conforme alle prescrizioni progettuali.
Livelli minimi:
I materiali, la forma e l'organizzazione del rivestimento devono non aver subito alterazioni sostanziali e deve essere garantito sempre un decoro ambientale e paesaggistico.Trattamento della superficie e rivestimentiLe lastre in gessofibra possono essere trattate preventivamente con isolante di fondo usando prodotti idonei da scegliere in base al tipo di rivestimento:-TappezzerieTappezzeria in carta, tessuto e sintetica. Utilizzare esclusivamente adesivi a base di cellulosa metilica e comunque idonei alla tappezzeria e alle lastre

in gessofibra.- IntonaciSono idonei intonaci a base di resine sintetiche, intonaci per spessori limitati, stucco per rasature, intonaci minerali solo se la stuccatura dei giunti è stata effettuata con l'applicazione di nastro coprigiunti. I materiali impiegati dovranno essere a base gesso.-Rivestimenti in ceramicaÈ possibile applicare tutti i rivestimenti ceramici con la normale posa a colla comunque idonee alla posa su lastre in gessofibra-PittureIdropitture, smalti e pitture sintetiche a dispersione lavabili e resistenti all'abrasione, pitture con effetto policromatico, pittura ad olio, vernici opache a base di resina alchilica, vernicipoliuretaniche, vernici a base di resina polimerizzata, vernici epossidiche, a seconda dell'esigenza e l'uso previsto. Pitture alcaliniche a base di calce, vetro solubile o al silicato non sono idonee.Le tinte al silicato a dispersione possono essere utilizzate se consigliate dal produttore rispettando accuratamente le istruzioni.In ambienti umidi, piastrellati, soggetti a dilavamento trattare la superficie delle lastre con impermeabilizzanti ed impregnanti.

Protezione parete Platform frame
Le pareti Platform-frame portanti esterne e quindi a diretto contatto con le intemperie devono prevedere dei principi di protezione costruttiva al fine di aumentare la durabilità dei materiali che costituiscono tale elemento strutturale.
Livelli minimi:

Grado di vincolo
La parete in legno di tipo Platform-frame deve essere collegata mediante apposite connessioni (chiodi, viti, piastre metalliche, eccetera) agli altri elementi strutturali, anche gli elementi costituenti la parete (ritti, traversi e pannelli) devono essere collegati opportunamente tra loro.La natura e il dimensionamento di tali connessioni influiscono sulla rigidezza della parete.
Livelli minimi:
Il posizionamento e dimensionamento di tali elementi deve sottostare ad apposita progettazione

Ventilazione della parete
Permettere sempre all'elemento strutturale di avere una buona ventilazione del legno
Livelli minimi:
In caso di aumento dell'umidità sull'elemento la buona ventilazione acccelera i tempi di essicazione e di conseguenza la sicurezza.

Anomalie

Collegamenti deteriorati
Carpenteria degli elementi di collegamento (chiodi, viti, piastre, hold down ecc..) tra pareti o con le strutture di fondazione deteriorati.Se possibile, si dovrebbero scegliere accessori che dipendono dal fissaggio sulla superficie; si dovrebbero invece evitare accessori che dipendono dall'espansione di un componente inserito nel bordo del pannell.

Umidità
L'OSB con maggiore resistenza all'umidità (OSB/3 e OSB/4) non è impermeabile; Ã¢Â€Âœresistente all'umiditàÃ¢Â€Â• si riferisce a la colla adesiva che (nei limiti definiti dalla norma EN 300) non si decompone in presenza di umidità. Si dovrebbe evitare di bagnare fisicamente qualsiasi tipo di pannello OSB.

Arcuatura parete Platform-frame
Curvatura semplice o multipla dell'elemento in una delle direzioni di maggior lunghezza.

Degrado dovuto a insetti
Il pannello in gessofibra non viene attaccato da insetti, il problema si ha qualora questo sia deteriorato o degradato e non funzioni più come protezione alla struttura intelaiata sottostante, in questo caso il degrado è legato alla struttura lignea.

Degrado dovuto a funghi
Putrefazione del legno interno ai pannelli, qualora questi fossero degradati, 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 sugli elementi strutturali e sui pannelli in gessofibra.

Controlli

Aspetto pareti

Incaricato non specificato

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Verifica dell'aspetto delle pareti portanti; sorveglianza dei movimenti dei collegamenti a livello della fondazione e dei solai in grado di evidenziare assestamenti differenziali.

Ispezione visiva

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva della parete

Stato legno

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato dei legni in vista.

Manutenzioni

Ripristino del grado di vincolo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo e ripristino del grado di vincolo richiesto dai singoli collegamenti (chiodi, viti, piastre metalliche, hold down...).

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

Trattamento superficiale
Periodo consigliato: ogni anno
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
I trattamenti superficiali protettivi possono essere considerati efficaci sono in maniera temporanea, in quanto non si possono evitare nel tempo soluzioni di continuità di tali rivestimenti, che espongono il materiale sottostante all'umidità e agli organismi patogeni dell'ambiente; tali trattamenti preventivi sono efficaci solo se sottoposti a manutenzione frequente e devono impedire anche l'ingrigimento della superfici

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

Sostituzione elementi di protezione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
Rimozione di elementi posti a protezione delle pareti strutturali e loro sostituzione con elementi nuovi e non degradati.

4.1.8 Collegamento strutturale tra elementi lignei con carpenteria metallica

Ferramenta metallica costituita da chiodi, viti, cambrette, spinotti, staffe, hold-down o altro che viene utilizzata per la connessione tra diversi elementi strutturali lignei.
Si fa riferimento alle connessioni tra:
- trave-trave
- trave-colonna
- carpenteria metallica per pareti di legno
- connessioni tra pareti di legno e fondazioni
- connessioni con solai in legno

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Requisiti e prestazioni garantiti

Grado di vincolo
La carpenteria metallica della connessione (chiodi, viti, piastre metalliche o altro) 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 della parete.
Livelli minimi:
Il dimensionamento della connessione deve essere stabilito mediante apposito calcolo.

Durabilità della connessione
Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomeccaniche 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 lignee a contatto.
Livelli minimi:
Si evitino conformazioni che possano favorire il ristagno di acqua.

Anomalie

Umidità
Presenza di umidità nel collegamento che può rendere marcescente il legno a contatto.

Ruggine
Presenza di ruggine nella carpenteria metallica che costituisce la connessione.

Allentamento
Allentamento di bulloni, rivetti, appoggi.

Controlli

Ispezione Visiva

Incaricato Ispettore non definito

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva del collegamento

Stato della ferramenta

Incaricato Ispettore non definito
Periodicità all'occorrenza

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

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.

4.1.9 Tetto in legno

Struttura portante di copertura formata da elementi lignei principali e secondari in legno lamellare composto da tavole ed incollate con resine di tipo omologato ai sensi delle norme DIN 1052.
Le strutture devono essere prodotte da stabilimento in possesso della certificazione di idoneità all'incollaggio di elementi strutturali di grandi luci ai sensi della normativa DIN 1052. Copia della certificazione (DIN 1052) dovrà essere fornita alla D.L.. Tutti gli incastri e i giunti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte. Compreso tutte le parti metalliche in acciaio necessarie per il collegamento degli elementi in legno e di questi alle strutture in c.a. (viti, bulloni, chiodi, scarpe, angolari ecc.). Inoltre dovranno essere comprese le strutture in acciaio e/o legno necessarie per l'irrigidimento e controventatura.
Alle membrature strutturali andrà connesso apposito tavolato piallato ed impregnato sulle due facce, di spessore non inferiore a mm. 20.
Al tavolato si applicherà nell'ordine:
- membrana traspirante in polipropilene ad alta densità fissata sul tavolato.
- pannello coibente (lana di roccia, lana di vetro, polistirene)
- membrana impermeabilizzante in polipropilene ad alta densità fissata sul pannello coibente.
- orditura di listelli di abete impregnati per la realizzazione della camera di ventilazione, sez. cm. 4 x 4. Essi devono essere fissati perpendicolarmente e parallelamente alla linea di gronda, sulla struttura sottostante mediante viti autofilettanti per legno.
manto di copertura in tegole a discrezione della D.L.

In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Modalità dell'intervento

Centro di assistenza/supporto

Requisiti e prestazioni garantiti

Ventilazione

La possibilità di passaggio dell'aria in apposita intercapedine è necessaria per smaltire l'umidità e la condensa provenienti dall'interno o dall'esterno e permettere all'acqua accidentale di defluire verso la gronda senza ostacoli

Livelli minimi:

Lo strato di ventilazione si ottiene mediante realizzazione di una intercapedine a spessore costante fra gli elementi di copertura e lo strato sottostante; esso è sempre localizzato al disotto dell'elemento di tenuta (meglio se a contatto di esso) e al disopra dell'elemento termoisolante. Lo spessore deve essere calcolato in relazione:Ã¢Â€Â¢ al tipo di copertura;Ã¢Â€Â¢ alla lunghezza della falda;Ã¢Â€Â¢ alla pendenza della falda ;Ã¢Â€Â¢ alla conformazione delle sezioni di ingresso e di uscita;Ã¢Â€Â¢ alle condizioni ambientali esterne (vento, irraggiamento solare)

Requisiti meccanici

La struttura portante di ogni tetto deve sopportare carichi permanenti (strutturali) e sovraccarichi accidentali, riconducibili principalmente all'azione di agenti atmosferici, come la neve o il vento:- per pendenze che vanno dai 20° ai 60°, in cui la neve si accumula in strati che possono scivolare verso il basso, la normativa prevede la necessita' di distribuire sulla copertura elementi fermaneve, disposti per file parallele alla linea di gronda in quantita' proporzionale alla criticita' della situazione;- la forza del vento agisce in maniera distribuita o localizzata, sotto forma di turbolenze e vortici: in questo caso esercita una pressione soprattutto sulle linee di bordo, di gronda, di colmo, che vanno accuratamente ancorate.

Livelli minimi:

Gli elementi strutturali portanti devono sottostare ad apposita progettazione da parte di progettista abilitato

Requisiti tecnologici del manto di copertura

Controllo delle condizioni "igrometriche" del mantoLa porosita' naturale delle tegole nei manti in laterizio rende le coperture relativamente permeabili, e cioe' traspiranti e resistenti all'acqua allo stesso tempo.Dopo precipitazioni abbondanti, pero', le tegole imbibite d'acqua si asciugano velocemente solo esternamente per l'azione del sole e del vento: se non si provvede in qualche modo, l'intradosso puo' rimanere umido per lungo tempo, originando possibili fenomeni degenerativi delle tegole stesse e degli strati sottostanti.Uno dei modi per mantenere temperatura e umidita' il piu' possibile uniformi fra esterno e interno e' adottare una micro - ventilazione sottomanto, posando a secco gli elementi del manto su supporti (listelli di legno) paralleli alla linea di gronda.Una pendenza intorno al 35% e' sufficiente per determinare differenze di pressione e temperatura tra la linea d'ingresso dell'aria (linea di gronda) e la linea di uscita (linea di colmo), necessarie per innescare il movimento dell'aria nell'incavo creato. Naturalmente la linea di gronda e quella di colmo devono essere libere da ostruzioni.La micro - ventilazione sottomanto puo' essere incrementata mediante speciali tegole d'areazione.

Livelli minimi:

Evitare ostruzioni alla ventilazione

Requisiti tecnologici del tetto

Controllo delle condizioni "igrometriche" del tettoIl tetto svolge un ruolo rilevante nel bilancio energetico degli edifici: migliorarne le prestazioni termiche influisce positivamente sul microclima interno, riducendo i consumi energetici dovuti a riscaldamento e raffrescamento e di conseguenza l'inquinamento ambientale. I due parametri essenziali in questo senso sono- l'isolamento termico, che si determina quantificando le dispersioni termiche in periodo invernale;- la ventilazione, che consente di ridurre il flusso termico entrante nel periodo estivo e di smaltire il vapore interno nel periodo invernale.Durante il periodo invernale, un buon tetto deve limitare le dispersioni termiche e accumulare il calore fornito dall'irraggiamento solare, in modo da poterlo rilasciare lentamente negli ambienti interni durante la notte. E' necessario quindi uno strato isolante che, posizionato all'estradosso del solaio di copertura (aI di sotto e non interposto ai listelli di ventilazione), sia in grado di migliorare il controllo dei ponti termici e limitare i fenomeni di condensa.Un tetto con un buon sistema di ventilazione garantisce invece un generale raffrescamento naturale degli ambienti sottotetto, con conseguente aumento del comfort e diminuzione dei costi. Si puo' realizzare come ventilazione sottomanto oppure, in presenza di sottotetto non abitato, si puo' attivare mediante aperture contrapposte ubicate nelle chiusure verticali; in questo caso lo strato termo-isolante andra' posto all'estradosso dell'ultimo solaio interpiano.

Livelli minimi:

Controllo dei ponti termici e limitare i fenomeni di condensa.Un tetto con un buon sistema di ventilazione garantisce invece un generale raffrescamento naturale degli ambienti sottotetto, con conseguente aumento del comfort.

Anomalie

Condensa interstiziale

Transizione di fase dell'acqua da stato di vapore a stato liquido all'interno di un componente edilizio.Punti preferenziali per il verificarsi della condensazione interstiziale:- In corrispondenza di ponti termici- In corrispondenza di discontinuità delle proprietà igrotermiche- Punti in cui si hanno infiltrazioni di aria umida- Punti in cui si hanno infiltrazioni di aria fredda

Umidità
Presenza di umidità nel tetto che può rendere marcescente il legno degli elementi.

Allentamento
Controllo della condensa interstiziale

Controlli

Controllo della condensa interstiziale

Incaricato	Ispettore non definito
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
La condensa interstiziale si forma di solito in inverno negli strati esterni di chiusura, quando il vapore interno, migrando verso l'esterno, incontra materiali ad elevata impermeabilita'. Questo si verifica quando questi strati si trovano sopra lo strato termo - isolante.Fra le possibili soluzioni si puo':- "bloccare" il vapore ascendente sotto lo strato termo - isolante con uno strato a elevata impermeabilita' al vapore (polietilene, membrane bituminose), detto barriera al vapore.- diffondere l'eventuale vapore attraverso il tetto, anziché bloccarlo, con una membrana impermeabile e traspirante che, resistendo al vento e all'acqua, permette il passaggio all'esterno del vapore, impedendo di fatto la formazione della condensa interstiziale.

Ispezione visiva

Incaricato	Ispettore non definito
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
controllo visivo dei danni da umidità o delle infestazioni di insetti negli elementi strutturali giacenti all’aperto

Controllo struttura portante

Incaricato	Ispettore non definito
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Controllo precauzionale della struttura portante, orditura primaria e secondaria

Controllo umidità

Incaricato	Ispettore non definito
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Condizione praticamente indispensabile è che il legno entri in contatto diretto con dell'acqua. La prima ed essenziale misura di manutenzione, al fine di assicurare la durabilità delle travi di legno, è quella di assicurarsi che non entrino in contatto con l'acqua, oppure di reperire la presenza di acqua prima che i fenomeni di degrado si inneschino e di eliminare al più presto le cause del fenomeno. L'ispezione della struttura è quindi la misura di manutenzione più semplice, ma anche quella più importante ed efficace. Gli intervalli d'ispezione dipendono evidentemente dal tipo di struttura e dal rischio di infiltrazioni e simili presente di caso in caso.

Manutenzioni

Sostituzione manto copertura

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

Si rimuovono a mano gli elementi ammalorati o danneggiati dello strato di tenuta con le cure necessarie per non deteriorare i materiali recuperabili.Si procede allo smantellamento completo di tutto il pacchetto di finitura del solaio inclinato di copertura (coppi, listellatura, coibentazione ed impermeabilizzazione) finoall’estradosso a rustico con eventuale lisciatura del piano di posa con camicia di calce. I

materiali riutilizzabili vengono depositati a piè d'opera, accatastati eprotetti, mentre quelli di risulta vengono allontanati.Successivamente si procede alla pulizia dei singoli coppi riutilizzabili con spazzole.Lo strato di barriera al vapore viene posato in opera direttamente sopra al rustico del solaio, previa stesura di una mano di aggrappante. Si realizza una listellaturadi ancoraggio in legno, fissata al solaio di copertura a mezzo di tasselli ad espansione, per sostenere i pannelli di coibentazione posati in opera semplicemente appoggiati sullo strato di barriera al vapore. Si pone in opera il nuovo canale di gronda con gli elementi di sostegno ancorati direttamente sul solaio di copertura a mezzo di tasselli ad espansione. Si realizza quindi il nuovo strato impermeabilizzante direttamente sullo strato coibente (nel caso di impermeabilizzazione con guaina posata in opera a fiamma, lo strato coibente dovrà essere del tipo adeguato a tale lavorazione), con realizzazione di tutti i nuovi risvolti sui verticali dei camini e dei volumi emergenti dalla copertura perun'altezza minima di 0,30 m. oltre il piano di posa sulla falda e prolungato fino a metà del nuovo canale di gronda.Si realizza poi la listellatura (normalmente di abete di sezione 5x5, lunga circa 2 m.) di ventilazione, fissata a quella di ancoraggio a mezzo di tasselli con guarnizione atenuta, e quella di supporto dello strato di tenuta, fissata a quella di ventilazione a mezzo di tassello ad espansione. La distanza fra il primo ed il secondo listello disupporto dello strato di tenuta è diversa dalle altre poiché la prima fila di coppi, deve sporgere dal bordo della falda di una misura pari a circa 1/3 del diametrodel canale di gronda e comunque non superiore a 7 cm. (una sporgenza inferiore potrebbe consentire ritorni di acqua nel sottomanto, mentre una sporgenzasuperiore potrebbe causare travalicamenti dell'acqua piovana dalla linea anteriore della grondaia). I listelli successivi a quello di gronda, che deve sempre incorporare la rete parapasseri, vengono posizionati ad una distanza pari a quella fra i naselli di arresto dei coppi.La posa in opera del nuovo strato di tenuta, costituito da coppi, si esegue deponendo sulla superficie da coprire, dalla gronda al colmo o per file, un primostrato di elementi con la concavità rivolta verso l'alto, sovrapposti per 10 cm. circa e disposti a file contigue in modo tale che non si tocchino tra di loro (2-3 cm.di distanza).Su questo primo strato si dispongono altri coppi, con la concavità rivolta verso il basso e disposti in modo tale da ricoprire le connessure tra gli elementi adiacentisottostanti. Il bordo esterno della prima fila di coppi (quella di gronda) deveessere rialzato interponendo un ulteriore spessore (listello di legno) di circa 2 cm. inmaniera che non si abbiano differenti angolature con le file superiori. La posa dello strato di tenuta è ultimata con la realizzazione dei colmi, dei compluvi e deidispluvi ventilati, delle scossaline laterali di finitura e sigillatura delle reti parapasseri alle aperture di ventilazione

Sostituzione strutture lignee

Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
Descrizione completa dell'operazione manutentiva

Ripristino protezione

Periodo consigliato: ogni 10 anni
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi.Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione funghicida e resina sintetica

Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche

Periodo consigliato: ogni 10 anni
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quellimancanti.Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive.Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo

5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sottoprogramma prestazioni

1 Abitazione in c.a.

1.1 Fondazioni su travi

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su travi è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi al terreno attraverso le superfici di appoggio delle travi in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.1.1	Trave di fondazione in c.a.

1.1.1 Trave di fondazione in c.a.

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

Requisiti e prestazioni garantiti

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.

1.2 Fondazioni su platea

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su platea è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio della platea in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.2.1	Piastra di fondazione in c.a.

1.2.1 Piastra di fondazione in c.a.

La piastra di fondazione, detta anche platea, è fra le fondazioni superficiali, la tipologia che meglio si adatta a contrastare i cedimenti differenziali.

Viene realizzata con calcestruzzo armato ha la forma di un parallelepipedo con dimensioni legate alla geometria della sovrastruttura, talvolta coincidente con la sua proiezione sul suolo.

Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento provenienti dai pilastri.

L'area della fondazione, nettamente superiore alla soluzione di travi rovesce e graticci, consente di sfruttare meglio la capacità portante del terreno contrastando i cedimenti differenziali provocati da una distribuzione disuniforme dei carichi provenienti dalla sovrastruttura.

Ogni porzione di piastra, o platea, ha l'onere di sostenere un pilastro, che sorregge a sua volta una porzione della sovrastruttura, trasferendone il carico in fondazione.

La piastra di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di conglomerato di calcestruzzo non armato, privo di armatura metallica, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista

1.3 Fondazioni su plinti superficiali

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su plinti è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio dei plinti in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.3.1	Plinto superficiale

1.3.1 Plinto superficiale

Il plinto di fondazione è costituito da uno zatterone in calcestruzzo armato a forma di parallelepipedo, a base solitamente quadrata o rettangolare, che viene realizzato al di sotto di ciascun pilastro della struttura, e centrato rispetto a questo, allo scopo di trasmettere il carico derivante dalle strutture in elevazione al terreno di fondazione con valori ammissibili di tensioni sul suolo.
Le dimensioni del plinto dipendono dai carichi provenienti dalla sovrastruttura, dalle sollecitazioni agenti, dal funzionamento statico che si vuole ottenere, se plinto rigido o flessibile, e dalla capacità portante del terreno.
A causa di situazioni particolari si possono comunque costruire plinti di forma differente (ad esempio, il plinto zoppo per pilastri posti sul confine della proprietà dove non è possibile centrare il plinto sotto il pilastro).
Usualmente, i plinti ordinari hanno uno spessore che varia tra 40 cm e 80 cm, e dimensioni in pianta da 1,00 m fino a 6,00 m per lato.
Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento, mentre le dimensioni e la forma della base sono correlate alla capacità portante del terreno ed ai carichi provenienti dalla sovrastruttura.

1.4 Fondazioni profonde

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su plinti su pali è di tipo profondo per cui i carichi sono trasmessi indirettamente al terreno attraverso la punta e la superficie laterale dei pali.

Rif.	Elemento tecnico
1.4.1	Palo infisso
1.4.2	Palo trivellato
1.4.3	Micropalo

1.4.1 Palo infisso

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
Appartengono a questa categoria tutti i pali in calcestruzzo semplice o armato, ottenuti gettando e costipando fortemente del calcestruzzo fresco in una cassafroma metallica (tuboforma) infissa nel terreno con i colpi di maglio del battipalo, senza asportazione di materiale poiché il tuboforma, a seconda della tipologia del palo, è chiuso alla punta da una puntazza metallica (recuperabile o a perdere), da un tappo in calcestruzzo, ecc.
La cassaforma, viene progressivamente estratta e recuperata.
Il palo può essere armato con una gabbia metallica composta di ferri longitudinali collegati con una spirale capace di resistere al carico statico che deve sopportare.
La gabbia viene inserita nel tuboforma prima del getto.

1.4.2 Palo trivellato

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
I pali trivellati sono de tipi di pali in calcestruzzo semplice o armato, gettati in opera per i quali il tuboforma (senza puntazza) scende nel terreno per mezzo di speciali trivelle o sonde a percussione e durante la fase di infissione avviene l'asportazione di materiale.
La cucchiaia cadendo dall'alto per peso proprio urta con forza il terreno e vi penetra facilitata dal tagliente posto all'estremità. Il materiale attraversata la valvola si deposita nel corpo della sonda da cui viene successivamente estratto.
Il tubo camicia, sia per il peso proprio che per il movimento di rotazione impresso scende nel terreno.
Il palo può essere armato con una gabbia metallica composta di ferri longitudinali collegati con una spirale capace di resistere al carico statico che deve sopportare.
La gabbia viene inserita nel tuboforma prima del getto.

1.4.3 Micropalo

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
Si definiscono micropali i pali trivellati di piccolo diametro (fino a 250 mm) realizzate con attrezzature e tecnologie particolari.
Il micropalo è costituito da un tubo armatura con valvole di non ritorno ad interasse di 30-50cm, valvolato in corrispondenza degli strati in cui si intende trasmettere il carico.
La presenza della guaina consente l'iniezione di malta cmentizia con pressioni di alcune atmosfere per cui si realizzano in corrispondenza delle valvole delle sbulbature che comprimono il terreno e assicurano la resistenza ad attrito.

1.5 Struttura in elevazione in c.a.

Si definisce struttura di elevazione in cemento armato l'unità tecnologica costituita dalle classi di elementi tecnici e dall'insieme degli elementi tecnici in cemento armato aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione.In particolare le strutture di elevazione verticali costituite essenzialmente da pilastri e pareti possono essere di diversi tipi, per esempio a telaio, ad arco, a pareti portanti ecc. ed hanno la funzione di portare i carichi derivanti dagli impalcati alle strutture di fondazione.Le strutture in elevazione orizzontali sono costituite da solai, piastre e travi in c.a. ed hanno la funzione di riportare i carichi verticali agenti ai piani agli elementi strutturali verticali, di garantire un collegamento rigido al fine di assicurare un comportamento spaziale della struttura.

Rif.	Elemento tecnico
1.5.1	Trave in c.a.
1.5.2	Pilastro in c.a.
1.5.3	Parete in c.a.
1.5.4	Scala in c.a.
1.5.5	Piastra in c.a.
1.5.6	Solaio a pannello in c.a.
1.5.7	Solaio pieno in c.a.
1.5.8	Solaio con nervature in c.a.
1.5.9	Solaio predalles in c.a.
1.5.10	Tamponamento interno
1.5.11	Finestra

1.5.1 Trave in c.a.

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

Requisiti e prestazioni garantiti

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.

1.5.2 Pilastro in c.a.

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

Requisiti e prestazioni garantiti

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.

1.5.3 Parete in c.a.

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

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.

1.5.4 Scala in c.a.

Le scale in cemento armato sono delle strutture inclinate che permettono il collegamento tra due piani a quote diverse.
Le tipologie possono essere diverse, a seconda della modalità di realizzazione si possono avere:
- scale a sbalzo dove la rampa è costituita da un unico corpo monolitico, formato dai gradini uscenti a sbalzo dalla struttura portante. I gradini vengono realizzati contemporaneamente alla struttura portante.
- scale a soletta continua dove la rampa è costituita da una soletta continua in c.a. sulla quale sono appoggiati i gradini. I gradini possono essere realizzati contemporaneamente alla soletta oppure in un secondo momento.
La componente più importante, staticamente, è costituita dalla soletta in cemento armato ed il rinforzo ottenuto con le armature consente l'applicazione di sostegni a sbalzo.

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.

1.5.5 Piastra in c.a.

La piastra è un elemento strutturale avente due dimensioni (lunghezza e larghezza) prevalenti rispetto alla terza (lo spessore) e la cui superficie media sia piana . In generale una piastra in cemento armato di piano viene utilizzata per la realizzazione di impalcati qualora vi fosse la necessità di ottenere una distribuzione bidirezionale del carico o problematiche legate a irregolarità distributive.

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.

1.5.6 Solaio a pannello in c.a.

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale.
Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.
E' un solaio in laterizio prefabbricato realizzato da pannelli in laterizio costituito da pignatte messe in fila e legate fra loro da tondini in acciaio. Tali pannelli posti affiancati tra loro creano lo spazio per la realizzazione di una nervatura in calcestruzzo.
In questi irrigidimenti si pongono barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche, il solaio può essere completato da una caldana in calcestruzzo dotata di una rete elettrosaldata.

1.5.7 Solaio pieno in c.a.

Vengono costruiti completamente in opera e sono costituiti da un unico getto di calcestruzzo al di sora di casseri sostenuti da adeguate opere di banchinaggio.
Vengono realizzati assemblando in opera sopra i casseri, sia l'armatura inferiore che quella superiore sia essa rete elettrosaldata e/o barre d'armatura utilizzando opportuni distanziatori.

1.5.8 Solaio con nervature in c.a.

I solai in c.a. con nervature sono il tipo originario dei solai misti.
Vengono costruiti completamente in opera e sono costituiti da travetti in calcestruzzo armato, elementi di alleggerimento in laterizio (pignatte) e sovrastante caldana sempre in calcestruzzo armato.
Vengono realizzati assemblando in opera sopra i casseri, sia l'armatura a momento negativo che quella a momento positivo, disponendo in corrispondenza dei bordi dei travetti le file di pignatte, disponendo la rete elettrosaldata per la ripartizione dei carichi sopra l'estradosso delle pignatte utilizzando opportuni distanziatori inoltre si posizionano all'interno delle nervature delle barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche e infine si esegue il getto di completamento fino alla realizzazione di una caldana di idoneo spessore.

1.5.9 Solaio predalles in c.a.

Le lastre predalle sono costituite da una lastra inferiore in calcestruzzo di spessore generalmente 4/5 cm irrigidito da nervature in calcestruzzo verticali interposte da alleggerimenti generalmente in polistirolo e da una cappa di calcestruzzo superiore. Nella lastra inferiore e nella cappa superiore vengono usualmente disposte delle reti elettrosaldate di armatura, mentre negli irrigidimenti sono posti dei tralicci elettrosaldati oltre a barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche.
Le singole lastre predalle hanno usualmente dimensione pari a 120 cm di larghezza e difficilmente supera i 14 m di lunghezza.

1.5.10 Tamponamento interno

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

1.5.11 Finestra

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

Requisiti e prestazioni garantiti

Isolamento
La finestra deve garantire un adeguato isolamento termoigrometrico rispetto all'esterno.
Livelli minimi:
La quantità di aria o umidità che attraversano gli infissi deve essere impercettibile o tollerabile.

Isolamento acustico
I rumori ambientali provenienti dall'esterno devono essere adeguatamente abbassati grazie alla funzione di isolamento acustico garantita da un buon spessore delle superfici vetrate, da un buon accoppiamento delle chiusure, nonché dal buon stato di conservazione delle guarnizioni.
Livelli minimi:
Sufficiente isolamento acustico secondo la normativa vigente.

Funzionalità
Capacità del componente di garantire il normale funzionamento secondo quanto previsto dall'uso e dalle norme di sicurezza
Livelli minimi:
Apertura e chiusura come da manuale d'uso. Assenza di parti o componenti danneggiate che possono comprometterne l'utilizzabilità e la sicurezza.

1.6 Copertura

Rif.	Elemento tecnico
1.6.1	Guaina di impermeabilizzazione
1.6.2	Tegole di copertura

1.6.1 Guaina di impermeabilizzazione

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

1.6.2 Tegole di copertura

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

Requisiti e prestazioni garantiti

Disposizione

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

Livelli minimi:

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

2 Struttura in acciaio

2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico
2.1.1	Trave in acciaio
2.1.2	Colonna in acciaio
2.1.3	Reticolare in acciaio

2.1.1 Trave in acciaio

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

2.1.2 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.

2.1.3 Reticolare in acciaio

La travatura reticolare (o struttura reticolare) è una struttura composta da un insieme di aste (travi) complanari, vincolate ai nodi in modo da costituire un elemento resistente e indeformabile.
Usualmente una travatura reticolare è formata da due elementi continui chiamati correnti, e da un'anima scomposta in elementi lineari. Di questi ultimi, alcuni sono disposti in verticale e altri appaiono inclinati. Gli elementi verticali vengono denominati montanti, quelli inclinati vengono chiamati diagonali. I montanti e i diagonali devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che sorgono con l'inflessione dei correnti determinando lo scorrimento relativo di questi, come se fossero sottoposti alla sola azione di trazione (o di compressione).

3 Struttura in muratura

3.1 Struttura in elevazione in muratura

Si definisce struttura di elevazione in muratura l'unità tecnologica costituita dalle classi di elementi tecnici e dall'insieme degli elementi tecnici in muratura aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione.In particolare le strutture di elevazione verticali costituite essenzialmente da pareti in muratura hanno la funzione di portare i carichi derivanti dagli impalcati alle strutture di fondazione.Le strutture in elevazione orizzontali possono essere costituite da volte di diversa geometria ed hanno la funzione di riportare i carichi verticali agenti ai piani agli elementi strutturali verticali, di garantire un collegamento rigido al fine di assicurare un comportamento spaziale della struttura.

Rif.	Elemento tecnico
3.1.1	Maschio murario
3.1.2	Trave di collegamento in muratura
3.1.3	Parete in muratura

3.1.1 Maschio murario

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in muratura viene costruita mediante l'assemblaggio di pietre (naturali o artificiali) e generalmente collegate con leganti idraulici quali malte cementizie o idrauliche.

3.1.2 Trave di collegamento in muratura

E' un elemento strutturale orizzontale che usualmente collega due maschi murari che sono divisi tra loro da un'apertura, per cui la trave in muratura è usualmente al di sopra o al di sotto di una finestra.
La trave in muratura è generalmente sostenuta da un elemento di tecnologia diversa cha abbia resistenza a trazione e detto architrave.
La tipologia costruttiva delle travi in muratura è la stessa dei maschi murari.

3.1.3 Parete in muratura

Le strutture in muratura sono composte da pareti portanti (setti) connessi tra loro da pareti perpendicolari e da elementi orizzontali (travi e solai), in grado di resistere alle diverse sollecitazioni previste in fase di progettazione.
L'idoneo sistema di fondazioni adottato, realizzato su travi rovesce, opportunamente collegate tra loro in almeno due direzioni ortogonali, consente di trasmettere i carichi al terreno, su cui poggia la struttura.
Gli impalcati, costituiti da solai del tipo misto in laterocemento, hanno funzione di sostegno diretto dei carichi di esercizio (carichi fissi e variabili) ed assicurano, inoltre, un buon livello di isolamento termico ed acustico.
Per i dettagli tecnici e per la collocazione dei diversi elementi strutturali si consiglia di fare riferimento alle tavole dei disegni ed ai particolari costruttivi.

4 Struttura in legno

4.1 Struttura in elevazione in legno

Rif.	Elemento tecnico
4.1.1	Trave in legno
4.1.2	Colonna in legno
4.1.3	Parete in legno
4.1.4	Parete in legno tipo XLAM
4.1.5	Solaio in legno tipo XLAM
4.1.6	Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli OSB
4.1.7	Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli in gessofibra
4.1.8	Collegamento strutturale tra elementi lignei con carpenteria metallica
4.1.9	Tetto in legno

4.1.1 Trave in legno

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

4.1.2 Colonna in legno

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.

4.1.3 Parete in legno

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in legno viene costruita mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole; il materiale legno assume con la tecnologia XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

4.1.4 Parete in legno tipo XLAM

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in legno viene costruita mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole, il materiale legno assume nell`XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

Requisiti e prestazioni garantiti

Durabilità legno
Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomeccaniche 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 XLAM
La parete XLAM deve presentare un'apparenza conforme alle prescrizioni progettuali.
Livelli minimi:
I materiali, la forma e l'organizzazione del rivestimento devono non aver subito alterazioni sostanziali e deve essere garantito sempre un decoro ambientale e paesaggistico.

Protezione parete XLAM
Le pareti XLAM portanti esterne e quindi a diretto contatto con le intemperie devono prevedere dei principi di protezione costruttiva al fine di aumentare la durabilità dei materiali che costituiscono tale elemento strutturale.
Livelli minimi:

Grado di vincolo
La parete in legno di tipo XLAM deve essere collegata mediante apposite connessioni (chiodi, viti, piastre metalliche o altro) agli altri

elementi strutturali.
Livelli minimi:
Il posizionamento e dimensionamento di tali elementi deve sottostare ad apposita progettazione.

4.1.5 Solaio in legno tipo XLAM

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale.
Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.
Il solaio in legno viene costruito mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole, il materiale legno assume nell`XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

Requisiti e prestazioni garantiti

Durabilità legno
Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomeccaniche 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 XLAM
Il solaio tipo XLAM deve presentare un'apparenza conforme alle prescrizioni progettuali.
Livelli minimi:
I materiali, la forma e l'organizzazione del rivestimento devono non aver subito alterazioni sostanziali.

Grado di vincolo
La parete in legno di tipo XLAM deve essere collegata mediante apposite connessioni (chiodi, viti, piastre metalliche, eccetera) agli altri elementi strutturali
Livelli minimi:
Il posizionamento e dimensionamento di tali elementi deve sottostare ad apposita progettazione.

Ventilazione della parete
Permettere sempre all'elemento strutturale di avere una buona ventilazione del legno.
Livelli minimi:
In caso di aumento dell'umidità sull'elemento la buona ventilazione accelera i tempi di essicazione e di conseguenza la sicurezza.

4.1.6 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli OSB

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La struttura della parete è realizzata mediante un telaio in legno lamellare costituito da ritti e traversi atti a sopportare i carichi verticali.
Gli elementi verticali hanno generalmente interassi tra i 50 e gli 80 cm, essi sono giuntati alle travi mediante chiodi o viti.
All'interno delle campiture del telaio si pongono generalmente materiali isolanti.
I telai sono racchiusi tra due pannelli atti ad assrbire le azioni taglianti che arrivano sulla struttura, generalmente tali pannelli sono realizzati in:
- Legno OSB (Oriented Strand Board)
- Gessofibra

Requisiti e prestazioni garantiti

Durabilità pannello OSB
Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomeccaniche 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 OSB
La parete deve presentare un'apparenza conforme alle prescrizioni progettuali.

Livelli minimi:
I materiali, la forma e l'organizzazione del rivestimento devono non aver subito alterazioni sostanziali e deve essere garantito sempre un decoro ambientale e paesaggistico.L'OSB è facilmente identificabile grazie alle sue scaglie relativamente grandi e lunghe.L'orientamento delle scaglie superficiali non è sempre chiaramente visibile, in particolare nei piccoli pezzi tagliati del pannello. I vantaggi principali dell'OSB risiedono nelle sue prestazioni meccaniche,direttamente collegate alla geometria delle scaglie e al loro orientamento all'interno del pannello.Sebbene l'OSB sia costituito da scaglie di legno relativamente grandi, la sua superficie è assai liscia e può essere ulteriormente migliorata mediante carteggiatura, senza compromettere l'aspetto estetico unico dell'OSB.L'OSB presenta diverse colorazioni comprese fra il paglierino e il marrone intermedio, a seconda della specie di legno utilizzata, del tipo di resina impiegata e delle condizioni di pressatura. Non contiene nodi, giunti cavi o punti deboli.

Protezione parete Platform-frame
Le pareti Platform-frame portanti esterne e quindi a diretto contatto con le intemperie devono prevedere dei principi di protezione costruttiva al fine di aumentare la durabilità dei materiali che costituiscono tale elemento strutturale.
Livelli minimi:

Grado di vincolo
La parete in legno di tipo Platform-frame deve essere collegata mediante apposite connessioni (chiodi, viti, piastre metalliche o altro) agli altri elementi strutturali, anche gli elementi costituenti la parete (ritti, traversi e pannelli) devono essere collegati opportunamente tra loro.La natura e il dimensionamento di tali connessioni influiscono sulla rigidezza della parete.
Livelli minimi:
Il posizionamento e dimensionamento di tali elementi deve sottostare ad apposita progettazione.

Ventilazione della parete
Permettere sempre all'elemento strutturale di avere una buona ventilazione del legno.
Livelli minimi:
In caso di aumento dell'umidità sull'elemento la buona ventilazione acccelera i tempi di essicazione e di conseguenza la sicurezza.

4.1.7 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli in gessofibra

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La struttura della parete è realizzata mediante un telaio in legno lamellare costituito da ritti e traversi atti a sopportare i carichi verticali.
Gli elementi verticali hanno generalmente interassi tra i 50 e gli 80 cm, essi sono giuntati alle travi mediante chiodi o viti.
All'interno delle campiture del telaio si pongono generalmente materiali isolanti.
I telai sono racchiusi tra due pannelli atti ad assrbire le azioni taglianti che arrivano sulla struttura, generalmente tali pannelli sono realizzati in:
- Legno OSB (Oriented Strand Board)
- Gessofibra

Requisiti e prestazioni garantiti

Durabilità pannello gessofibra
Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomeccaniche 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 gessofibra
La parete deve presentare un'apparenza conforme alle prescrizioni progettuali.
Livelli minimi:
I materiali, la forma e l'organizzazione del rivestimento devono non aver subito alterazioni sostanziali e deve essere garantito sempre un decoro ambientale e paesaggistico.Trattamento della superficie e rivestimentiLe lastre in gessofibra possono essere trattate preventivamente con isolante di fondo usando prodotti idonei da scegliere in base al tipo di rivestimento:-TappezzerieTappezzeria in carta, tessuto e sintetica. Utilizzare esclusivamente adesivi a base di cellulosa metilica e comunque idonei alla tappezzeria e alle lastre in gessofibra.- IntonaciSono idonei intonaci a base di resine sintetiche, intonaci per spessori limitati, stucco per rasature, intonaci minerali solo se la stuccatura dei giunti è stata effettuata con l'applicazione di nastro coprigiunti. I materiali impiegati dovranno essere a base gesso.-Rivestimenti in ceramicaÈ possibile applicare tutti i rivestimenti ceramici con la normale posa a colla comunque idonee alla posa su lastre in gessofibra-PittureIdropitture, smalti e pitture sintetiche a dispersione lavabili e resistenti all'abrasione, pitture con

effetto policromatico, pittura ad olio, vernici opache a base di resina alchilica, vernicipoliuretaniche, vernici a base di resina polimerizzata, vernici epossidiche, a seconda dell'esigenza e l'uso previsto. Pitture alcaliniche a base di calce, vetro solubile o al silicato non sono idonee.Le tinte al silicato a dispersione possono essere utilizzate se consigliate dal produttore rispettando accuratamente le istruzioni.In ambienti umidi, piastrellati, soggetti a dilavamento trattare la superficie delle lastre con impermeabilizzanti ed impregnanti.

Protezione parete Platform frame
Le pareti Platform-frame portanti esterne e quindi a diretto contatto con le intemperie devono prevedere dei principi di protezione costruttiva al fine di aumentare la durabilità dei materiali che costituiscono tale elemento strutturale.
Livelli minimi:

Grado di vincolo
La parete in legno di tipo Platform-frame deve essere collegata mediante apposite connessioni (chiodi, viti, piastre metalliche, eccetera) agli altri elementi strutturali, anche gli elementi costituenti la parete (ritti, traversi e pannelli) devono essere collegati opportunamente tra loro.La natura e il dimensionamento di tali connessioni influiscono sulla rigidezza della parete.
Livelli minimi:
Il posizionamento e dimensionamento di tali elementi deve sottostare ad apposita progettazione

Ventilazione della parete
Permettere sempre all'elemento strutturale di avere una buona ventilazione del legno
Livelli minimi:
In caso di aumento dell'umidità sull'elemento la buona ventilazione acccelera i tempi di essicazione e di conseguenza la sicurezza.

4.1.8 Collegamento strutturale tra elementi lignei con carpenteria metallica

Ferramenta metallica costituita da chiodi, viti, cambrette, spinotti, staffe, hold-down o altro che viene utilizzata per la connessione tra diversi elementi strutturali lignei.
Si fa riferimento alle connessioni tra:
- trave-trave
- trave-colonna
- carpenteria metallica per pareti di legno
- connessioni tra pareti di legno e fondazioni
- connessioni con solai in legno

Requisiti e prestazioni garantiti

Grado di vincolo
La carpenteria metallica della connessione (chiodi, viti, piastre metalliche o altro) 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 della parete.
Livelli minimi:
Il dimensionamento della connessione deve essere stabilito mediante apposito calcolo.

Durabilità della connessione
Conservazione nel tempo delle proprietà fisicomeccaniche 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 lignee a contatto.
Livelli minimi:
Si evitino conformazioni che possano favorire il ristagno di acqua.

4.1.9 Tetto in legno

Struttura portante di copertura formata da elementi lignei principali e secondari in legno lamellare composto da tavole ed incollate con resine di tipo omologato ai sensi delle norme DIN 1052.

Le strutture devono essere prodotte da stabilimento in possesso della certificazione di idoneità all'incollaggio di elementi strutturali di grandi luci ai sensi della normativa DIN 1052. Copia della certificazione (DIN 1052) dovrà essere fornita alla D.L.. Tutti gli incastri e i giunti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte. Compreso tutte le parti metalliche in acciaio necessarie per il collegamento degli elementi in legno e di questi alle strutture in c.a. (viti, bulloni, chiodi, scarpe, angolari ecc.). Inoltre dovranno essere comprese le strutture in acciaio e/o legno necessarie per l'irrigidimento e controventatura.
Alle membrature strutturali andrà connesso apposito tavolato piallato ed impregnato sulle due facce, di spessore non inferiore a mm. 20.
Al tavolato si applicherà nell'ordine:
- membrana traspirante in polipropilene ad alta densità fissata sul tavolato.
- pannello coibente (lana di roccia, lana di vetro, polistirene)
- membrana impermeabilizzante in polipropilene ad alta densità fissata sul pannello coibente.
- orditura di listelli di abete impregnati per la realizzazione della camera di ventilazione, sez. cm. 4 x 4. Essi devono essere fissati perpendicolarmente e parallelamente alla linea di gronda, sulla struttura sottostante mediante viti autofilettanti per legno.
manto di copertura in tegole a discrezione della D.L.

Requisiti e prestazioni garantiti

Ventilazione
La possibilità di passaggio dell'aria in apposita intercapedine è necessaria per smaltire l'umidità e la condensa provenienti dall'interno o dall'esterno e permettere all'acqua accidentale di defluire verso la gronda senza ostacoli
Livelli minimi:
Lo strato di ventilazione si ottiene mediante realizzazione di una intercapedine a spessore costante fra gli elementi di copertura e lo strato sottostante; esso è sempre localizzato al disotto dell'elemento di tenuta (meglio se a contatto di esso) e al disopra dell'elemento termoisolante. Lo spessore deve essere calcolato in relazione:Ã¢Â€Â¢ al tipo di copertura;Ã¢Â€Â¢ alla lunghezza della falda;Ã¢Â€Â¢ alla pendenza della falda ;Ã¢Â€Â¢ alla conformazione delle sezioni di ingresso e di uscita;Ã¢Â€Â¢ alle condizioni ambientali esterne (vento, irraggiamento solare)

Requisiti meccanici
La struttura portante di ogni tetto deve sopportare carichi permanenti (strutturali) e sovraccarichi accidentali, riconducibili principalmente all'azione di agenti atmosferici, come la neve o il vento:- per pendenze che vanno dai 20° ai 60°, in cui la neve si accumula in strati che possono scivolare verso il basso, la normativa prevede la necessita' di distribuire sulla copertura elementi fermaneve, disposti per file parallele alla linea di gronda in quantita' proporzionale alla criticita' della situazione;- la forza del vento agisce in maniera distribuita o localizzata, sotto forma di turbolenze e vortici: in questo caso esercita una pressione soprattutto sulle linee di bordo, di gronda, di colmo, che vanno accuratamente ancorate.
Livelli minimi:
Gli elementi strutturali portanti devono sottostare ad apposita progettazione da parte di progettista abilitato

Requisiti tecnologici del manto di copertura
Controllo delle condizioni "igrometriche" del mantoLa porosita' naturale delle tegole nei manti in laterizio rende le coperture relativamente permeabili, e cioe' traspiranti e resistenti all'acqua allo stesso tempo.Dopo precipitazioni abbondanti, pero', le tegole imbibite d'acqua si asciugano velocemente solo esternamente per l'azione del sole e del vento: se non si provvede in qualche modo, l'intradosso puo' rimanere umido per lungo tempo, originando possibili fenomeni degenerativi delle tegole stesse e degli strati sottostanti.Uno dei modi per mantenere temperatura e umidita' il piu' possibile uniformi fra esterno e interno e' adottare una micro - ventilazione sottomanto, posando a secco gli elementi del manto su supporti (listelli di legno) paralleli alla linea di gronda.Una pendenza intorno al 35% e' sufficiente per determinare differenze di pressione e temperatura tra la linea d'ingresso dell'aria (linea di gronda) e la linea di uscita (linea di colmo), necessarie per innescare il movimento dell'aria nell'incavo creato. Naturalmente la linea di gronda e quella di colmo devono essere libere da ostruzioni.La micro - ventilazione sottomanto puo' essere incrementata mediante speciali tegole d'areazione.
Livelli minimi:
Evitare ostruzioni alla ventilazione

Requisiti tecnologici del tetto
Controllo delle condizioni "igrometriche" del tettoIl tetto svolge un ruolo rilevante nel bilancio energetico degli edifici: migliorarne le prestazioni termiche influisce positivamente sul microclima interno, riducendo i consumi energetici dovuti a riscaldamento e raffrescamento e di conseguenza l'inquinamento ambientale. I due parametri essenziali in questo senso sono- l'isolamento termico, che si determina quantificando le dispersioni termiche in periodo invernale;- la ventilazione, che consente di ridurre il flusso termico entrante nel periodo estivo e di smaltire il vapore interno nel periodo invernale.Durante il periodo invernale, un buon tetto deve limitare le dispersioni termiche e accumulare il calore fornito dall'irraggiamento solare, in modo da poterlo rilasciare lentamente negli ambienti

interni durante la notte. E' necessario quindi uno strato isolante che, posizionato all'estradosso del solaio di copertura (al di sotto e non interposto ai listelli di ventilazione), sia in grado di migliorare il controllo dei ponti termici e limitare i fenomeni di condensa.Un tetto con un buon sistema di ventilazione garantisce invece un generale raffrescamento naturale degli ambienti sottotetto, con conseguente aumento del comfort e diminuzione dei costi. Si puo' realizzare come ventilazione sottomanto oppure, in presenza di sottotetto non abitato, si puo' attivare mediante aperture contrapposte ubicate nelle chiusure verticali; in questo caso lo strato termo-isolante andra' posto all'estradosso dell'ultimo solaio interpiano.

Livelli minimi:

Controllo dei ponti termici e limitare i fenomeni di condensa.Un tetto con un buon sistema di ventilazione garantisce invece un generale raffrescamento naturale degli ambienti sottotetto, con conseguente aumento del comfort.

3 Sottoprogramma ispezioni

1 Abitazione in c.a.

1.1 Fondazioni su travi

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su travi è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi al terreno attraverso le superfici di appoggio delle travi in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.1.1	Trave di fondazione in c.a.

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.

1.2 Fondazioni su platea

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su platea è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio della platea in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.2.1	Piastra di fondazione in c.a.

1.2.1 Piastra di fondazione in c.a.

La piastra di fondazione, detta anche platea, è fra le fondazioni superficiali, la tipologia che meglio si adatta a contrastare i cedimenti differenziali.
Viene realizzata con calcestruzzo armato ha la forma di un parallelepipedo con dimensioni legate alla geometria della sovrastruttura, talvolta coincidente con la sua proiezione sul suolo.
Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento provenienti dai pilastri.
L'area della fondazione, nettamente superiore alla soluzione di travi rovesce e graticci, consente di sfruttare meglio la capacità portante del terreno contrastando i cedimenti differenziali provocati da una distribuzione disuniforme dei carichi provenienti dalla sovrastruttura.
Ogni porzione di piastra, o platea, ha l'onere di sostenere un pilastro, che sorregge a sua volta una porzione della sovrastruttura, trasferendone il carico in fondazione.
La piastra di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di conglomerato di calcestruzzo non armato, privo di armatura metallica, 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.

1.3 Fondazioni su plinti superficiali

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su plinti è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio dei plinti in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.3.1	Plinto superficiale

1.3.1 Plinto superficiale

Il plinto di fondazione è costituito da uno zatterone in calcestruzzo armato a forma di parallelepipedo, a base solitamente quadrata o rettangolare, che viene realizzato al di sotto di ciascun pilastro della struttura, e centrato rispetto a questo, allo scopo di trasmettere il carico derivante dalle strutture in elevazione al terreno di fondazione con valori ammissibili di tensioni sul suolo.
Le dimensioni del plinto dipendono dai carichi provenienti dalla sovrastruttura, dalle sollecitazioni agenti, dal funzionamento statico che si vuole ottenere, se plinto rigido o flessibile, e dalla capacità portante del terreno.
A causa di situazioni particolari si possono comunque costruire plinti di forma differente (ad esempio, il plinto zoppo per pilastri posti sul confine della proprietà dove non è possibile centrare il plinto sotto il pilastro).
Usualmente, i plinti ordinari hanno uno spessore che varia tra 40 cm e 80 cm, e dimensioni in pianta da 1,00 m fino a 6,00 m per lato.
Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento, mentre le dimensioni e la forma della base sono correlate alla capacità portante del terreno ed ai carichi provenienti dalla sovrastruttura.

1.4 Fondazioni profonde

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su plinti su pali è di tipo profondo per cui i carichi sono trasmessi indirettamente al terreno attraverso la punta e la superficie laterale dei pali.

Rif.	Elemento tecnico
1.4.1	Palo infisso
1.4.2	Palo trivellato
1.4.3	Micropalo

1.4.1 Palo infisso

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
Appartengono a questa categoria tutti i pali in calcestruzzo semplice o armato, ottenuti gettando e costipando fortemente del calcestruzzo fresco in una cassaforma metallica (tuboforma) infissa nel terreno con i colpi di maglio del battipalo, senza asportazione di materiale poiché il tuboforma, a seconda della tipologia del palo, è chiuso alla punta da una puntazza metallica (recuperabile o a perdere), da un tappo in calcestruzzo, ecc.
La cassaforma, viene progressivamente estratta e recuperata.
Il palo può essere armato con una gabbia metallica composta di ferri longitudinali collegati con una spirale capace di resistere al carico statico che deve sopportare.
La gabbia viene inserita nel tuboforma prima del getto.

Controlli

Rifiuto

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Situazione in cui il palo penetra con difficoltà e i successivi colpi di massa entra in vibrazione e non riesce ad affondare nel terreno prima della quota preventivata, per cui rimane sporgente all'esterno e si necessita di demolizione parziale.

Banchi intermedi

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Riscontro di difetti derivanti dalla presenza di banchi intermedi anche di modesta potenza che trasmettono vibrazioni ai pali limitrofi e le onde d'urto ne provocano l'interruzione.

Aspetto muri portati

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.

1.4.2 Palo trivellato

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
I pali trivellati sono de tipi di pali in calcestruzzo semplice o armato, gettati in opera per i quali il tuboforma (senza puntazza) scende nel terreno per mezzo di speciali trivelle o sonde a percussione e durante la fase di infissione avviene l'asportazione di materiale.
La cucchiaia cadendo dall'alto per peso proprio urta con forza il terreno e vi penetra facilitata dal tagliente posto all'estremità. Il materiale attraversata la valvola si deposita nel corpo della sonda da cui viene successivamente estratto.

Il tubo camicia, sia per il peso proprio che per il movimento di rotazione impresso scende nel terreno.
Il palo può essere armato con una gabbia metallica composta di ferri longitudinali collegati con una spirale capace di resistere al carico statico che deve sopportare.
La gabbia viene inserita nel tuboforma prima del getto.

Controlli

Difetti per falde

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Difetti dovuti alla presenza di falde in pressione.

Difetti da fanghi
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Difetti derivanti da fanghi bentonitici non ben trattati.

Smottamento
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Difetti derivanti dallo smottamento del terreno all'interno del foro del palo qualora il fango bentonitico non sia in grado di sorreggere lo scavo.

Corrosione
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Controllo dello stato di corrosione del tubo forma.

Integrità
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Controllo dell'integrità dell'innesto palo-impalcato.

Sicurezza
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Individuazione di eventuali anomalie che possano rappresentare pericoli per la sicurezza e la incolumità di persone e cose.

Aspetto muri portati

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.

1.4.3 Micropalo

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
Si definiscono micropali i pali trivellati di piccolo diametro (fino a 250 mm) realizzate con attrezzature e tecnologie particolari.
Il micropalo è costituito da un tubo armatura con valvole di non ritorno ad interasse di 30-50cm, valvolato in corrispondenza degli strati in cui si intende trasmettere il carico.
La presenza della guaina consente l'iniezione di malta cmentizia con pressioni di alcune atmosfere per cui si realizzano in corrispondenza delle valvole delle sbulbature che comprimono il terreno e assicurano la resistenza ad attrito.

1.5 Struttura in elevazione in c.a.

Si definisce struttura di elevazione in cemento armato l'unità tecnologica costituita dalle classi di elementi tecnici e dall'insieme degli elementi tecnici in cemento armato aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione.In particolare le strutture di elevazione verticali costituite essenzialmente da pilastri e pareti possono essere di diversi tipi, per esempio a telaio, ad arco, a pareti portanti ecc. ed hanno la funzione di portare i carichi derivanti dagli impalcati alle strutture di fondazione.Le strutture in elevazione orizzontali sono costituite da solai, piastre e travi in c.a. ed hanno la funzione di riportare i carichi verticali agenti ai piani agli elementi strutturali verticali, di garantire un collegamento rigido al fine di assicurare un comportamento spaziale della struttura.

Rif.	Elemento tecnico
1.5.1	Trave in c.a.
1.5.2	Pilastro in c.a.
1.5.3	Parete in c.a.
1.5.4	Scala in c.a.
1.5.5	Piastra in c.a.
1.5.6	Solaio a pannello in c.a.
1.5.7	Solaio pieno in c.a.
1.5.8	Solaio con nervature in c.a.
1.5.9	Solaio predalles in c.a.
1.5.10	Tamponamento interno
1.5.11	Finestra

1.5.1 Trave in c.a.

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

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva dello stato della superficie della trave.

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

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

Verifica appoggi

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Verifica degli appoggi.

1.5.2 Pilastro in c.a.

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

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

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

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato della superficie del pilastro.

1.5.3 Parete in c.a.

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

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva della superficie dei setti in calcestruzzo armato e dei copriferri dell'armatura.

Corrispondenza

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica in corrispondenza delle architravi e degli incatenamenti.

Sorveglianza

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Azione di sorveglianza con l'assunzione di punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie.

Identificazione

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Necessità di identificazione delle "travi-parete".

1.5.4 Scala in c.a.

Le scale in cemento armato sono delle strutture inclinate che permettono il collegamento tra due piani a quote diverse.
Le tipologie possono essere diverse, a seconda della modalità di realizzazione si possono avere:
- scale a sbalzo dove la rampa è costituita da un unico corpo monolitico, formato dai gradini uscenti a sbalzo dalla struttura portante. I gradini vengono realizzati contemporaneamente alla struttura portante.
- scale a soletta continua dove la rampa è costituita da una soletta continua in c.a. sulla quale sono appoggiati i gradini. I gradini possono essere realizzati contemporaneamente alla soletta oppure in un secondo momento.
La componente più importante, staticamente, è costituita dalla soletta in cemento armato ed il rinforzo ottenuto con le armature consente l'applicazione di sostegni a sbalzo.

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato della superficie della trave.

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

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

1.5.5 Piastra in c.a.

La piastra è un elemento strutturale avente due dimensioni (lunghezza e larghezza) prevalenti rispetto alla terza (lo spessore) e la cui superficie media sia piana . In generale una piastra in cemento armato di piano viene utilizzata per la realizzazione di impalcati qualora vi fosse la necessità di ottenere una distribuzione bidirezionale del carico o problematiche legate a irregolarità distributive.

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato della superficie della trave.

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

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

1.5.6 Solaio a pannello in c.a.

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale.
Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.
E' un solaio in laterizio prefabbricato realizzato da pannelli in laterizio costituito da pignatte messe in fila e legate fra loro da tondini in acciaio. Tali pannelli posti affiancati tra loro creano lo spazio per la realizzazione di una nervatura in calcestruzzo.
In questi irrigidimenti si pongono barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche, il solaio può essere completato da una caldana in calcestruzzo dotata di una rete elettrosaldata.

Controlli

Stato superficie

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Il solaio alleggerito con pignatte si riconosce per il suo aspetto eterogeneo nell'intradosso: travetti prefabbricati precompressi e pignatte di riempimento tra i travetti. Ispezione visiva dello stato delle superfici e degli intradossi del solaio.

Rilievo frecce
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Verifica delle frecce.

Stato sottofondo

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Verifica dello stato di sottofondo.

1.5.7 Solaio pieno in c.a.

Vengono costruiti completamente in opera e sono costituiti da un unico getto di calcestruzzo al di sora di casseri sostenuti da adeguate opere di banchinaggio.
Vengono realizzati assemblando in opera sopra i casseri, sia l'armatura inferiore che quella superiore sia essa rete elettrosaldata e/o barre d'armatura utilizzando opportuni distanziatori.

Controlli

Stato solaio

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

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

Rilievo frecce
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Verifica delle frecce e di altre deformazioni

1.5.8 Solaio con nervature in c.a.

I solai in c.a. con nervature sono il tipo originario dei solai misti.
Vengono costruiti completamente in opera e sono costituiti da travetti in calcestruzzo armato, elementi di alleggerimento in laterizio (pignatte) e sovrastante caldana sempre in calcestruzzo armato.
Vengono realizzati assemblando in opera sopra i casseri, sia l'armatura a momento negativo che quella a momento positivo, disponendo in corrispondenza dei bordi dei travetti le file di pignatte, disponendo la rete elettrosaldata per la ripartizione dei carichi sopra l'estradosso delle pignatte utilizzando opportuni distanziatori inoltre si posizionano all'interno delle nervature delle barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche e infine si esegue il getto di completamento fino alla realizzazione di una caldana di idoneo spessore.

Controlli

Stato superficie

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Il solaio alleggerito con pignatte si riconosce per il suo aspetto eterogeneo nell'intradosso: travetti prefabbricati precompressi e pignatte di riempimento tra i travetti. Ispezione visiva dello stato delle superfici e degli intradossi del solaio.

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica delle frecce.

Stato sottofondo

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica dello stato di sottofondo.

1.5.9 Solaio predalles in c.a.

Le lastre predalle sono costituite da una lastra inferiore in calcestruzzo di spessore generalmente 4/5 cm irrigidito da nervature in calcestruzzo verticali interposte da alleggerimenti generalmente in polistirolo e da una cappa di calcestruzzo superiore. Nella lastra inferiore e nella cappa superiore vengono usualmente disposte delle reti elettrosaldate di armatura, mentre negli irrigidimenti sono posti dei tralicci elettrosaldati oltre a barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche.
Le singole lastre predalle hanno usualmente dimensione pari a 120 cm di larghezza e difficilmente supera i 14 m di lunghezza.

Controlli

Ispezione visiva

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato dell'estradosso e dell'intradosso dei solai. La lastra predalle si identifica per la presenza di giunti nell'estradosso. Il senso dei suoi elementi portanti è in genere parallelo ai giunti.

Rilievo frecce

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni
Verifica delle frecce e di altre deformazioni.

1.5.10 Tamponamento interno

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

Controlli

Ispezione visiva

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva dello stato delle murature e dell'intonaco.

Analisi stato materiale

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Eventuale analisi fisico-chimica dei materiali costituenti.

1.5.11 Finestra

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

Controlli

Accoppiamento

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

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

Non interferenza

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

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

Salubrità

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

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

1.6 Copertura

Rif.	Elemento tecnico
1.6.1	Guaina di impermeabilizzazione
1.6.2	Tegole di copertura

1.6.1 Guaina di impermeabilizzazione

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

1.6.2 Tegole di copertura

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

2 Struttura in acciaio

2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico
2.1.1	Trave in acciaio
2.1.2	Colonna in acciaio
2.1.3	Reticolare in acciaio

2.1.1 Trave in acciaio

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

Controlli

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.

2.1.2 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).

2.1.3 Reticolare in acciaio

La travatura reticolare (o struttura reticolare) è una struttura composta da un insieme di aste (travi) complanari, vincolate ai nodi in modo da costituire un elemento resistente e indeformabile.
Usualmente una travatura reticolare è formata da due elementi continui chiamati correnti, e da un'anima scomposta in elementi lineari. Di questi ultimi, alcuni sono disposti in verticale e altri appaiono inclinati. Gli elementi verticali vengono denominati montanti, quelli inclinati vengono chiamati diagonali. I montanti e i diagonali devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che sorgono con l'inflessione dei correnti determinando lo scorrimento relativo di questi, come se fossero sottoposti alla sola azione di trazione (o di compressione).

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 Struttura in muratura

3.1 Struttura in elevazione in muratura

Si definisce struttura di elevazione in muratura l'unità tecnologica costituita dalle classi di elementi tecnici e dall'insieme degli elementi tecnici in muratura aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione.In particolare le strutture di elevazione verticali costituite essenzialmente da pareti in muratura hanno la funzione di portare i carichi derivanti dagli impalcati alle strutture di fondazione.Le strutture in elevazione orizzontali possono essere costituite da volte di diversa geometria ed hanno la funzione di riportare i carichi verticali agenti ai piani agli elementi strutturali verticali, di garantire un collegamento rigido al fine di assicurare un comportamento spaziale della struttura.

Rif.	Elemento tecnico
3.1.1	Maschio murario
3.1.2	Trave di collegamento in muratura
3.1.3	Parete in muratura

3.1.1 Maschio murario

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in muratura viene costruita mediante l'assemblaggio di pietre (naturali o artificiali) e generalmente collegate con leganti idraulici quali malte cementizie o idrauliche.

Controlli

Ispezione visiva

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva dello stato delle murature e dell'intonaco.

Controllo

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Controllo degli incatenamenti.

Analisi pietra

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Eventuale analisi fisico-chimica della pietra e delle alterazioni in superficie.

3.1.2 Trave di collegamento in muratura

E' un elemento strutturale orizzontale che usualmente collega due maschi murari che sono divisi tra loro da un'apertura, per cui la trave in muratura è usualmente al di sopra o al di sotto di una finestra.
La trave in muratura è generalmente sostenuta da un elemento di tecnologia diversa cha abbia resistenza a trazione e detto architrave.
La tipologia costruttiva delle travi in muratura è la stessa dei maschi murari.

Controlli

Ispezione visiva

Incaricato non specificato

Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato delle murature e dell'intonaco.

Controllo
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Controllo degli architravi.

Analisi pietra
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Eventuale analisi fisico-chimica della pietra e delle alterazioni in superficie.

3.1.3 Parete in muratura

Le strutture in muratura sono composte da pareti portanti (setti) connessi tra loro da pareti perpendicolari e da elementi orizzontali (travi e solai), in grado di resistere alle diverse sollecitazioni previste in fase di progettazione.
L'idoneo sistema di fondazioni adottato, realizzato su travi rovesce, opportunamente collegate tra loro in almeno due direzioni ortogonali, consente di trasmettere i carichi al terreno, su cui poggia la struttura.
Gli impalcati, costituiti da solai del tipo misto in laterocemento, hanno funzione di sostegno diretto dei carichi di esercizio (carichi fissi e variabili) ed assicurano, inoltre, un buon livello di isolamento termico ed acustico.
Per i dettagli tecnici e per la collocazione dei diversi elementi strutturali si consiglia di fare riferimento alle tavole dei disegni ed ai particolari costruttivi.

Controlli

Ispezione visiva

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato delle murature e dell'intonaco.

Analisi stato materiale

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Eventuale analisi fisico-chimica dei materiali costituenti.

4 Struttura in legno

4.1 Struttura in elevazione in legno

Rif.	Elemento tecnico
4.1.1	Trave in legno
4.1.2	Colonna in legno
4.1.3	Parete in legno
4.1.4	Parete in legno tipo XLAM
4.1.5	Solaio in legno tipo XLAM
4.1.6	Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli OSB
4.1.7	Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli in gessofibra
4.1.8	Collegamento strutturale tra elementi lignei con carpenteria metallica
4.1.9	Tetto in legno

4.1.1 Trave in legno

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

Controlli

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.

4.1.2 Colonna in legno

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.

Controlli

Stato legno

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva dello stato dei legni in vista.

Diagnostica putrefazione

Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni

Diagnostica di eventuale putrefazione o presenza di funghi.

Presenza xilofagi

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Diagnostica di presenza di insetti xilofagi.

Degrado rivestimento

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Diagnostica di un forte degrado del rivestimento delle superfici.

4.1.3 Parete in legno

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in legno viene costruita mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole; il materiale legno assume con la tecnologia XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

4.1.4 Parete in legno tipo XLAM

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in legno viene costruita mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole, il materiale legno assume nell`XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

Controlli

Aspetto pareti

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Verifica dell'aspetto delle pareti portanti; sorveglianza dei movimenti dei collegamenti a livello della fondazione e dei solai in grado di evidenziare assestamenti differenziali.

Ispezione visiva

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva della parete.

Stato legno

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva dello stato dei legni in vista.

4.1.5 Solaio in legno tipo XLAM

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale.
Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto

diaframma di piano.
Il solaio in legno viene costruito mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole, il materiale legno assume nell`XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

Controlli

Aspetto solaio
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Verifica dell'aspetto delle pareti portanti; sorveglianza dei movimenti dei collegamenti a livello della fondazione e dei solai in grado di evidenziare assestamenti differenziali.

Ispezione visiva
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva della parete.

Stato legno
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva dello stato dei legni in vista.

4.1.6 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli OSB

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La struttura della parete è realizzata mediante un telaio in legno lamellare costituito da ritti e traversi atti a sopportare i carichi verticali.
Gli elementi verticali hanno generalmente interassi tra i 50 e gli 80 cm, essi sono giuntati alle travi mediante chiodi o viti.
All'interno delle campiture del telaio si pongono generalmente materiali isolanti.
I telai sono racchiusi tra due pannelli atti ad assrbire le azioni taglianti che arrivano sulla struttura, generalmente tali pannelli sono realizzati in:
- Legno OSB (Oriented Strand Board)
- Gessofibra

Controlli

Aspetto pareti
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Verifica dell'aspetto delle pareti portanti; sorveglianza dei movimenti dei collegamenti a livello della fondazione e dei solai in grado di evidenziare assestamenti differenziali.

Ispezione visiva
Incaricato non specificato
Periodicità all'occorrenza

Istruzioni
Ispezione visiva della parete.

Stato legno

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva dello stato dei legni in vista.

4.1.7 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli in gessofibra

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La struttura della parete è realizzata mediante un telaio in legno lamellare costituito da ritti e traversi atti a sopportare i carichi verticali.
Gli elementi verticali hanno generalmente interassi tra i 50 e gli 80 cm, essi sono giuntati alle travi mediante chiodi o viti.
All'interno delle campiture del telaio si pongono generalmente materiali isolanti.
I telai sono racchiusi tra due pannelli atti ad assrbire le azioni taglianti che arrivano sulla struttura, generalmente tali pannelli sono realizzati in:
- Legno OSB (Oriented Strand Board)
- Gessofibra

Controlli

Aspetto pareti

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Verifica dell'aspetto delle pareti portanti; sorveglianza dei movimenti dei collegamenti a livello della fondazione e dei solai in grado di evidenziare assestamenti differenziali.

Ispezione visiva

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva della parete

Stato legno

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva dello stato dei legni in vista.

4.1.8 Collegamento strutturale tra elementi lignei con carpenteria metallica

Ferramenta metallica costituita da chiodi, viti, cambrette, spinotti, staffe, hold-down o altro che viene utilizzata per la connessione tra diversi elementi strutturali lignei.
Si fa riferimento alle connessioni tra:
- trave-trave
- trave-colonna
- carpenteria metallica per pareti di legno
- connessioni tra pareti di legno e fondazioni
- connessioni con solai in legno

Controlli

Ispezione Visiva

Incaricato	Ispettore non definito
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Ispezione visiva del collegamento

Stato della ferramenta

Incaricato	Ispettore non definito
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

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

4.1.9 Tetto in legno

Struttura portante di copertura formata da elementi lignei principali e secondari in legno lamellare composto da tavole ed incollate con resine di tipo omologato ai sensi delle norme DIN 1052.
Le strutture devono essere prodotte da stabilimento in possesso della certificazione di idoneità all'incollaggio di elementi strutturali di grandi luci ai sensi della normativa DIN 1052. Copia della certificazione (DIN 1052) dovrà essere fornita alla D.L.. Tutti gli incastri e i giunti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte. Compreso tutte le parti metalliche in acciaio necessarie per il collegamento degli elementi in legno e di questi alle strutture in c.a. (viti, bulloni, chiodi, scarpe, angolari ecc.). Inoltre dovranno essere comprese le strutture in acciaio e/o legno necessarie per l'irrigidimento e controventatura.
Alle membrature strutturali andrà connesso apposito tavolato piallato ed impregnato sulle due facce, di spessore non inferiore a mm. 20.
Al tavolato si applicherà nell'ordine:
- membrana traspirante in polipropilene ad alta densità fissata sul tavolato.
- pannello coibente (lana di roccia, lana di vetro, polistirene)
- membrana impermeabilizzante in polipropilene ad alta densità fissata sul pannello coibente.
- orditura di listelli di abete impregnati per la realizzazione della camera di ventilazione, sez. cm. 4 x 4. Essi devono essere fissati perpendicolarmente e parallelamente alla linea di gronda, sulla struttura sottostante mediante viti autofilettanti per legno.
manto di copertura in tegole a discrezione della D.L.

Controlli

Controllo della condensa interstiziale

Incaricato	Ispettore non definito
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

La condensa interstiziale si forma di solito in inverno negli strati esterni di chiusura, quando il vapore interno, migrando verso l'esterno, incontra materiali ad elevata impermeabilita'. Questo si verifica quando questi strati si trovano sopra lo strato termo - isolante.Fra le possibili soluzioni si puo':- "bloccare" il vapore ascendente sotto lo strato termo - isolante con uno strato a elevata impermeabilita' al vapore (polietilene, membrane bituminose), detto barriera al vapore.- diffondere l'eventuale vapore attraverso il tetto, anziché bloccarlo, con una membrana impermeabile e traspirante che, resistendo al vento e all'acqua, permette il passaggio all'esterno del vapore, impedendo di fatto la formazione della condensa interstiziale.

Ispezione visiva

Incaricato	Ispettore non definito
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

controllo visivo dei danni da umidità o delle infestazioni di insetti negli elementi strutturali giacenti all’aperto

Controllo struttura portante

Incaricato	Ispettore non definito
Periodicità	all'occorrenza

Istruzioni

Controllo precauzionale della struttura portante, orditura primaria e secondaria

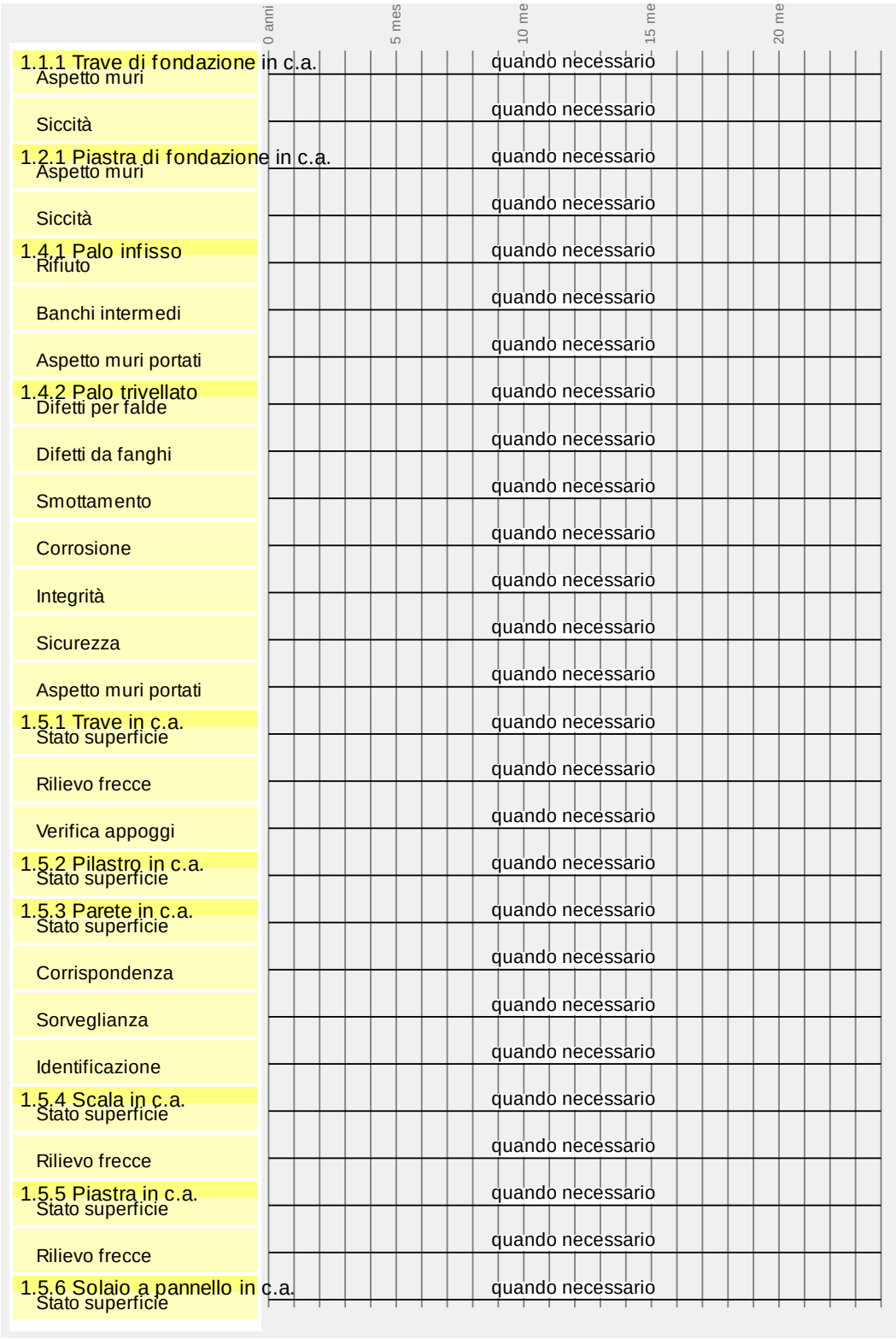
Controllo umidità

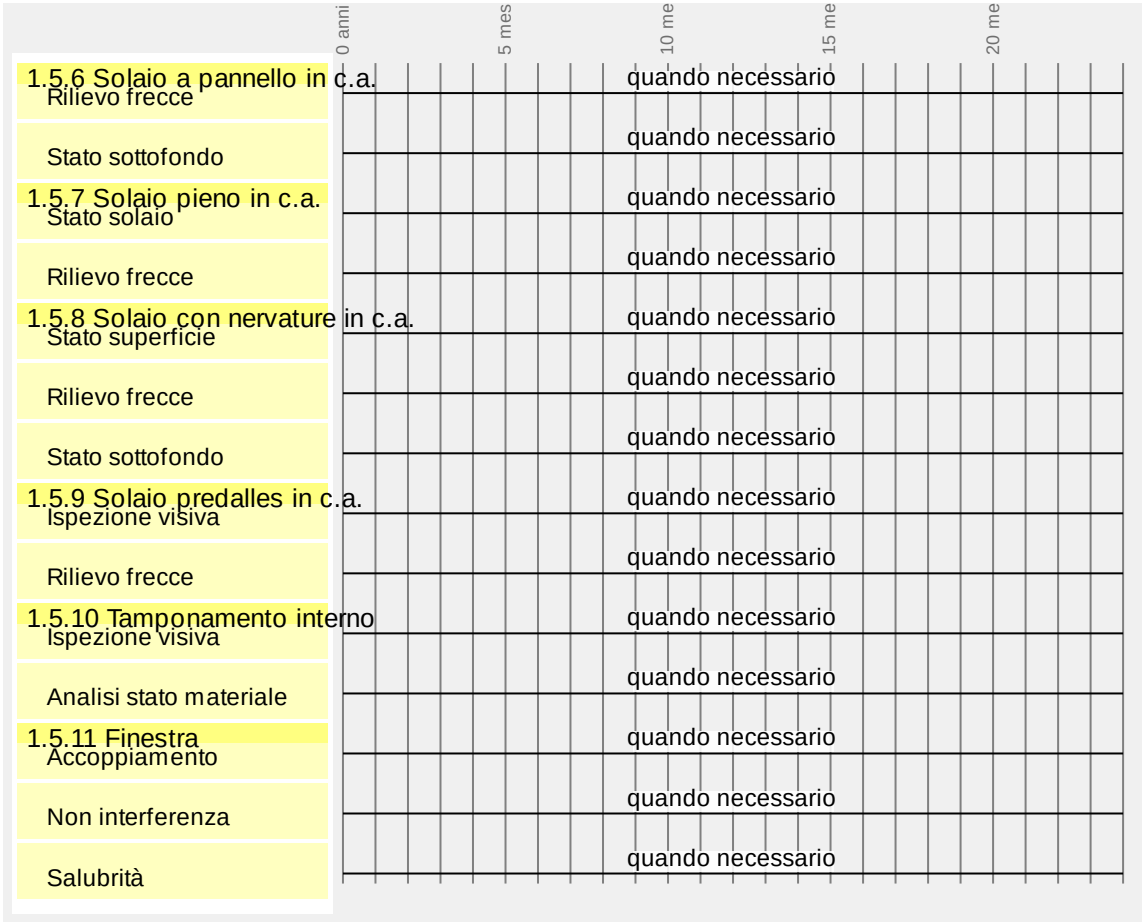
Incaricato	Ispettore non definito
Periodicità	all'occorrenza

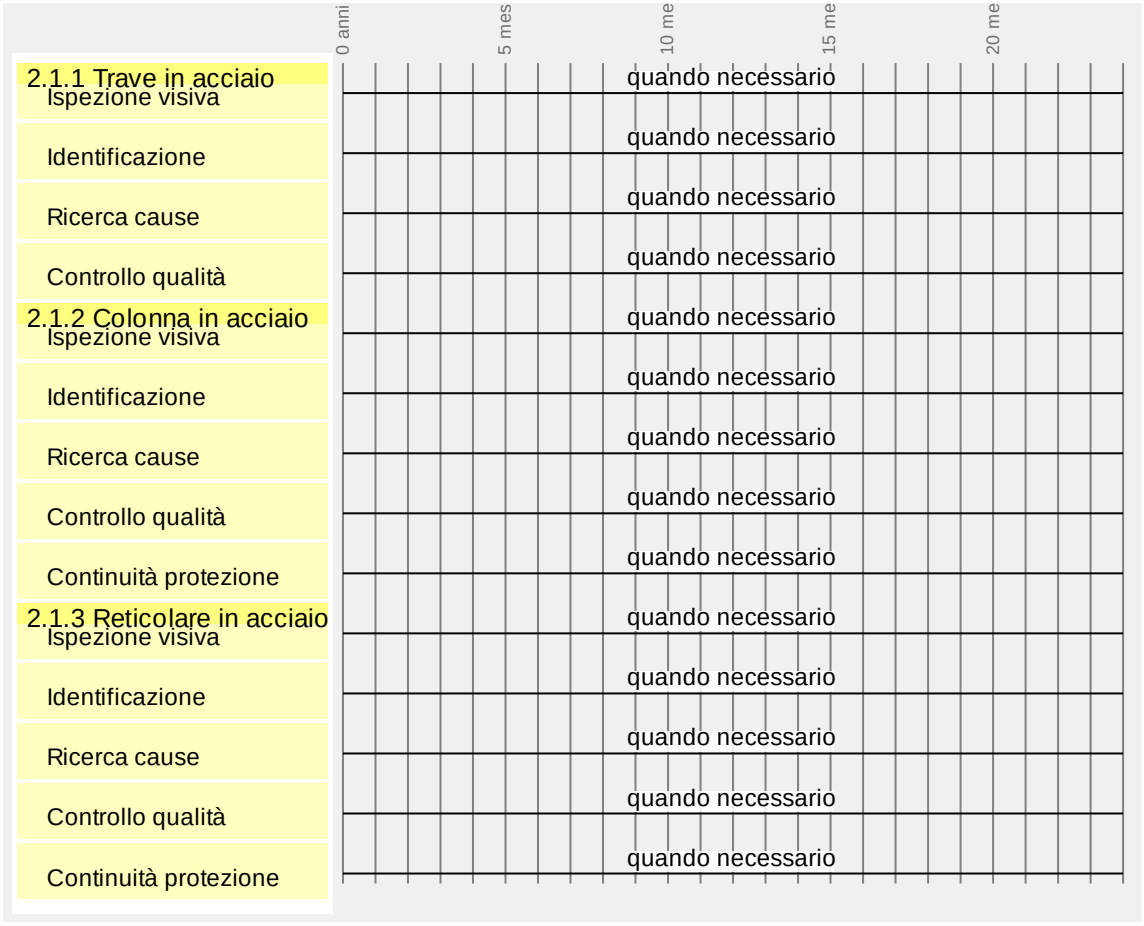
Istruzioni

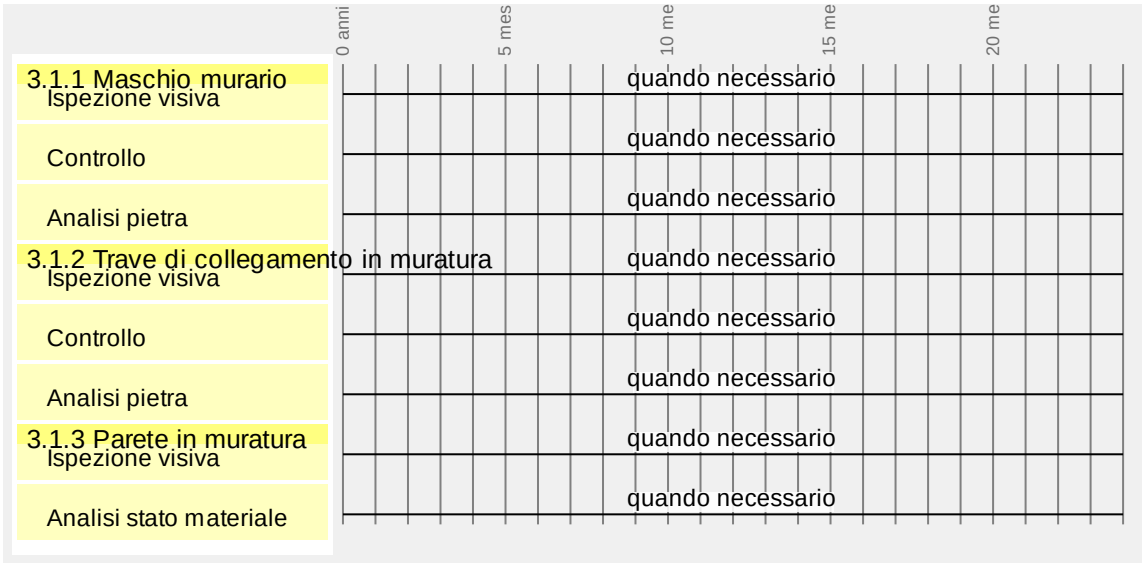
Condizione praticamente indispensabile è che il legno entri in contatto diretto con dell'acqua. La prima ed essenziale misura di manutenzione, al fine di assicurare la durabilità delle travi di legno, è quella di assicurarsi che non entrino in contatto con l'acqua, oppure di reperire la presenza di acqua prima che i fenomeni di degrado si inneschino e di eliminare al più presto le cause del fenomeno. L'ispezione della struttura è quindi la misura di manutenzione più semplice, ma anche quella più importante ed efficace. Gli intervalli d'ispezione dipendono evidentemente dal tipo di struttura e dal rischio di infiltrazioni e simili presente di caso in caso.

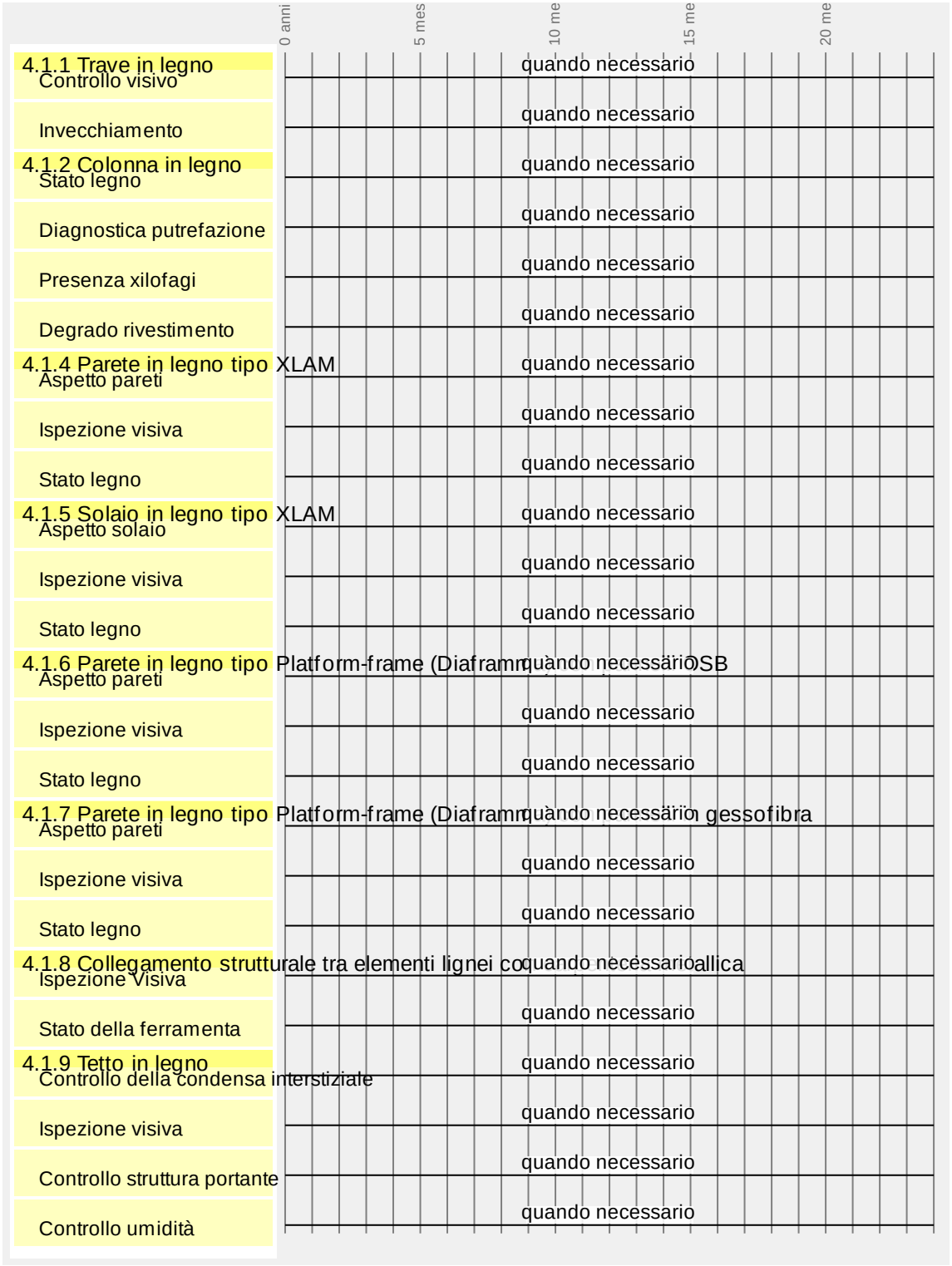
4 Cronoprogramma ispezioni




0 anni
5 mes
10 me
15 me
20 me
1.5.6 Solaio a pannello in c.a.
Rilievo frecce
quando necessario
Stato sottofondo
quando necessario
1.5.7 Solaio pieno in c.a.
Stato solaio
quando necessario
Rilievo frecce
quando necessario
1.5.8 Solaio con nervature in c.a.
Stato superficie
quando necessario
Rilievo frecce
quando necessario
Stato sottofondo
quando necessario
1.5.9 Solaio predalles in c.a.
Ispezione visiva
quando necessario
Rilievo frecce
quando necessario
1.5.10 Tamponamento interno
Ispezione visiva
quando necessario
Analisi stato materiale
quando necessario
1.5.11 Finestra
Accoppiamento
quando necessario
Non interferenza
quando necessario
Salubrità
quando necessario


0 anni
5 mes
10 me
15 me
20 me
2.1.1 Trave in acciaio
Ispezione visiva
quando necessario
Identificazione
quando necessario
Ricerca cause
quando necessario
Controllo qualità
quando necessario
2.1.2 Colonna in acciaio
Ispezione visiva
quando necessario
Identificazione
quando necessario
Ricerca cause
quando necessario
Controllo qualità
quando necessario
Continuità protezione
quando necessario
2.1.3 Reticolare in acciaio
Ispezione visiva
quando necessario
Identificazione
quando necessario
Ricerca cause
quando necessario
Controllo qualità
quando necessario
Continuità protezione
quando necessario


0 anni
5 mes
10 me
15 me
20 me
3.1.1 Maschio murario
Ispezione visiva
quando necessario
Controllo
quando necessario
Analisi pietra
quando necessario
3.1.2 Trave di collegamento in muratura
Ispezione visiva
quando necessario
Controllo
quando necessario
Analisi pietra
quando necessario
3.1.3 Parete in muratura
Ispezione visiva
quando necessario
Analisi stato materiale
quando necessario


0 anni
5 mes
10 me
15 me
20 me
4.1.1 Trave in legno
Controllo visivo
quando necessario
Invecchiamento
quando necessario
4.1.2 Colonna in legno
Stato legno
quando necessario
Diagnostica putrefazione
quando necessario
Presenza xilofagi
quando necessario
Degrado rivestimento
quando necessario
4.1.4 Parete in legno tipo XLAM
Aspetto pareti
quando necessario
Ispezione visiva
quando necessario
Stato legno
quando necessario
4.1.5 Solaio in legno tipo XLAM
Aspetto solaio
quando necessario
Ispezione visiva
quando necessario
Stato legno
quando necessario
4.1.6 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframm
quando necessario
OSB
Aspetto pareti
quando necessario
Ispezione visiva
quando necessario
Stato legno
quando necessario
4.1.7 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframm
quando necessario
gessofibra
Aspetto pareti
quando necessario
Ispezione visiva
quando necessario
Stato legno
quando necessario
4.1.8 Collegamento strutturale tra elementi lignei co
quando necessario
allica
Ispezione Visiva
quando necessario
Stato della ferramenta
quando necessario
4.1.9 Tetto in legno
Controllo della condensa interstiziale
quando necessario
Ispezione visiva
quando necessario
Controllo struttura portante
quando necessario
Controllo umidità
quando necessario

5 Sottoprogramma manutenzioni

1 Abitazione in c.a.

1.1 Fondazioni su travi

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su travi è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi al terreno attraverso le superfici di appoggio delle travi in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.1.1	Trave di fondazione in c.a.

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.

1.2 Fondazioni su platea

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su platea è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio della platea in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.2.1	Piastra di fondazione in c.a.

1.2.1 Piastra di fondazione in c.a.

La piastra di fondazione, detta anche platea, è fra le fondazioni superficiali, la tipologia che meglio si adatta a contrastare i cedimenti differenziali.
Viene realizzata con calcestruzzo armato ha la forma di un parallelepipedo con dimensioni legate alla geometria della sovrastruttura, talvolta coincidente con la sua proiezione sul suolo.
Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento provenienti dai pilastri.
L'area della fondazione, nettamente superiore alla soluzione di travi rovesce e graticci, consente di sfruttare meglio la capacità portante del terreno contrastando i cedimenti differenziali provocati da una distribuzione disuniforme dei carichi provenienti dalla sovrastruttura.
Ogni porzione di piastra, o platea, ha l'onere di sostenere un pilastro, che sorregge a sua volta una porzione della sovrastruttura, trasferendone il carico in fondazione.
La piastra di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di conglomerato di calcestruzzo non armato, privo di armatura metallica, 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.

1.3 Fondazioni su plinti superficiali

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su plinti è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio dei plinti in c.a.

Rif.	Elemento tecnico
1.3.1	Plinto superficiale

1.3.1 Plinto superficiale

Il plinto di fondazione è costituito da uno zatterone in calcestruzzo armato a forma di parallelepipedo, a base solitamente quadrata o rettangolare, che viene realizzato al di sotto di ciascun pilastro della struttura, e centrato rispetto a questo, allo scopo di trasmettere il carico derivante dalle strutture in elevazione al terreno di fondazione con valori ammissibili di tensioni sul suolo.
Le dimensioni del plinto dipendono dai carichi provenienti dalla sovrastruttura, dalle sollecitazioni agenti, dal funzionamento statico che si vuole ottenere, se plinto rigido o flessibile, e dalla capacità portante del terreno.
A causa di situazioni particolari si possono comunque costruire plinti di forma differente (ad esempio, il plinto zoppo per pilastri posti sul confine della proprietà dove non è possibile centrare il plinto sotto il pilastro).
Usualmente, i plinti ordinari hanno uno spessore che varia tra 40 cm e 80 cm, e dimensioni in pianta da 1,00 m fino a 6,00 m per lato.
Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento, mentre le dimensioni e la forma della base sono correlate alla capacità portante del terreno ed ai carichi provenienti dalla sovrastruttura.

Manutenzioni

Consolidamento

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

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

1.4 Fondazioni profonde

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.Nello specifico la fondazione su plinti su pali è di tipo profondo per cui i carichi sono trasmessi indirettamente al terreno attraverso la punta e la superficie laterale dei pali.

Rif.	Elemento tecnico
1.4.1	Palo infisso
1.4.2	Palo trivellato
1.4.3	Micropalo

1.4.1 Palo infisso

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
Appartengono a questa categoria tutti i pali in calcestruzzo semplice o armato, ottenuti gettando e costipando fortemente del calcestruzzo fresco in una cassaforma metallica (tuboforma) infissa nel terreno con i colpi di maglio del battipalo, senza asportazione di materiale poiché il tuboforma, a seconda della tipologia del palo, è chiuso alla punta da una puntazza metallica (recuperabile o a perdere), da un tappo in calcestruzzo, ecc.
La cassaforma, viene progressivamente estratta e recuperata.
Il palo può essere armato con una gabbia metallica composta di ferri longitudinali collegati con una spirale capace di resistere al carico statico che deve sopportare.
La gabbia viene inserita nel tuboforma prima del getto.

Manutenzioni

Applicazione vernici
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Applicazione sulla testa del palo di vernici antiossidanti e sigillatura di eventuali fessure con materiale plastico.

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

1.4.2 Palo trivellato

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
I pali trivellati sono de tipi di pali in calcestruzzo semplice o armato, gettati in opera per i quali il tuboforma (senza puntazza) scende nel terreno per mezzo di speciali trivelle o sonde a percussione e durante la fase di infissione avviene l'asportazione di materiale.
La cucchiaia cadendo dall'alto per peso proprio urta con forza il terreno e vi penetra facilitata dal tagliente posto all'estremità. Il materiale attraversata la valvola si deposita nel corpo della sonda da cui viene successivamente estratto.
Il tubo camicia, sia per il peso proprio che per il movimento di rotazione impresso scende nel terreno.
Il palo può essere armato con una gabbia metallica composta di ferri longitudinali collegati con una spirale capace di resistere al carico statico che deve sopportare.
La gabbia viene inserita nel tuboforma prima del getto.

Manutenzioni

Applicazione vernici
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato
Applicazione sulla testa del palo di vernici antiossidanti e sigillatura di eventuali fessure con materiale plastico.

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

1.4.3 Micropalo

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico delle strutture in elevazione ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraversando strati di terreni soffici e inadatti, oppure strati di acqua o aria al fine di scaricare il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.
Si definiscono micropali i pali trivellati di piccolo diametro (fino a 250 mm) realizzate con attrezzature e tecnologie particolari.
Il micropalo è costituito da un tubo armatura con valvole di non ritorno ad interasse di 30-50cm, valvolato in corrispondenza degli strati in cui si intende trasmettere il carico.
La presenza della guaina consente l'iniezione di malta cmentizia con pressioni di alcune atmosfere per cui si realizzano in corrispondenza delle valvole delle sbulbature che comprimono il terreno e assicurano la resistenza ad attrito.

Manutenzioni

Applicazione vernici
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Applicazione sulla testa del palo di vernici antiossidanti e sigillatura di eventuali fessure con materiale plastico.

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

1.5 Struttura in elevazione in c.a.

Si definisce struttura di elevazione in cemento armato l'unità tecnologica costituita dalle classi di elementi tecnici e dall'insieme degli elementi tecnici in cemento armato aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione.In particolare le strutture di elevazione verticali costituite essenzialmente da pilastri e pareti possono essere di diversi tipi, per esempio a telaio, ad arco, a pareti portanti ecc. ed hanno la funzione di portare i carichi derivanti dagli impalcati alle strutture di fondazione.Le strutture in elevazione orizzontali sono costituite da solai, piastre e travi in c.a. ed hanno la funzione di riportare i carichi verticali agenti ai piani agli elementi strutturali verticali, di garantire un collegamento rigido al fine di assicurare un comportamento spaziale della struttura.

Rif.	Elemento tecnico
1.5.1	Trave in c.a.
1.5.2	Pilastro in c.a.
1.5.3	Parete in c.a.
1.5.4	Scala in c.a.
1.5.5	Piastra in c.a.
1.5.6	Solaio a pannello in c.a.
1.5.7	Solaio pieno in c.a.
1.5.8	Solaio con nervature in c.a.
1.5.9	Solaio predalles in c.a.
1.5.10	Tamponamento interno
1.5.11	Finestra

1.5.1 Trave in c.a.

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

Manutenzioni

Trattamento ferri
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Impresa specializzata
Trattamento dei ferri scoperti e delle fessurazioni non aperte.

Posizionamento
Periodo consigliato: ogni anno
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Professionista
Posizionare dei punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie.In caso di forte deterioramento della trave o dei suoi appoggi (rischio di rottura dell'opera) e in attesa di rifacimento, puntellare e consolidare alleggerendo la trave.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e dei rigonfiamenti locali del calcestruzzo.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Trattamento corrosione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri corrosi.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Sistemazione con demolizione e rifacimento delle parti superficiali.

Rifacimento rivestimenti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento integrale dei rivestimenti protettivi. Per il rifacimento della superficie: demolizione superficiale, passivazione dei ferri, applicazione di uno strato di aggrappaggio e successivamente di uno strato di finitura.

Rifacimento generale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale della trave.

Rinforzo armature
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle armature ritenute insufficienti.

Incamiciatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa della trave tramite incamiciatura in calcestruzzo armato, camicia metallica oppure piastre di acciaio incollate.

Riparazione ferri
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione dei ferri con incamiciatura e calcestruzzo spruzzato.

Riparazione appoggi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione degli appoggi con creazione di mensole.

Rinforzo per aperture
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo per rispondere ad una modifica di sollecitazioni o creazione di aperture per il passaggio di reti.

1.5.2 Pilastro in c.a.

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

Manutenzioni

Pulizia vegetazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Pulire i pilastri di facciata asportando muschio o vegetazione di vario tipo.

Rifacimento superficiale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Limitare tramite rifacimento superficiale o con l'aggiunta di un intonaco particolare l'evoluzione dei fenomeni di carbonatazione.

Impermeabilizzazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Impermeabilizzare i pilastri in facciata.

Gestione sovraccarico
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
In caso di sovraccarico occasionale o di forte degradazione dell'opera (rischio di rottura) e in attesa di un intervento di rifacimento, puntellare e consolidare provvisoriamente.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa di rigonfiamenti e distacchi del calcestruzzo.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Demolizione superficiale e ripristino.

Trattamento corrosione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri corrosi.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Rifacimento rivestimenti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento integrale dei rivestimenti protettivi. Per il rifacimento della superficie: demolizione superficiale, passivazione dei ferri, applicazione di uno strato di aggrappaggio e successivamente di uno strato di finitura.

Rinforzo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa e rinforzo del pilastro.

Rafforzamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rafforzamento delle armature insufficienti nei pilastri in conseguenza di un cambio di sollecitazioni, con un'incamiciatura in calcestruzzo armato con una camicia metallica (con eventuale protezione al fuoco).

Studio strutturale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
I lavori di eliminazione o di ricostruzione integrale di un pilastro necessitano di ripresa provvisoria o definitiva dei carichi; è necessario procedere preliminarmente ad uno studio strutturale.

1.5.3 Parete in c.a.

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

Manutenzioni

Pulizia vegetazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripulitura e rimozione di muschio o vegetazione di vario tipo.

Pulizia facciate
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento e pulizia regolare dei setti e delle facciate.

Manutenzione superficie
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Manutenzione dei rivestimenti di superficie (intonaci, piastrelle, tinteggiatura ecc..)

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa di scheggiature e rigonfiamenti del calcestruzzo.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Demolizione superficiale e ripristino.

Passivazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Passivazione e trattamento dei ferri corrosi.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Riparazione setti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione dei setti fortemente danneggiati tramite calcestruzzo spruzzato o altra tecnica di ripresa.

Rinforzo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle strutture insufficienti.

Rafforzamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rafforzamento delle armature insufficienti nei pilastri in conseguenza di un cambio di sollecitazioni, con un'incamiciatura in calcestruzzo armato con una camicia metallica (con eventuale protezione al fuoco).

Studio strutturale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
In caso di trasformazione, di creazione di aperture, di demolizione parziale o totale è necessario procedere preliminarmente ad uno studio strutturale, anche perché alcuni setti partecipano al controventamento dell'edificio.

1.5.4 Scala in c.a.

Le scale in cemento armato sono delle strutture inclinate che permettono il collegamento tra due piani a quote diverse.
Le tipologie possono essere diverse, a seconda della modalità di realizzazione si possono avere:
- scale a sbalzo dove la rampa è costituita da un unico corpo monolitico, formato dai gradini uscenti a sbalzo dalla struttura portante. I gradini vengono realizzati contemporaneamente alla struttura portante.
- scale a soletta continua dove la rampa è costituita da una soletta continua in c.a. sulla quale sono appoggiati i gradini. I gradini possono essere realizzati contemporaneamente alla soletta oppure in un secondo momento.
La componente più importante, staticamente, è costituita dalla soletta in cemento armato ed il rinforzo ottenuto con le armature consente l'applicazione di sostegni a sbalzo.

Manutenzioni

Trattamento ferri
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri scoperti e delle fessurazioni non aperte.

Posizionamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Posizionare dei punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie.In caso di forte deterioramento della trave o dei suoi appoggi (rischio di rottura dell'opera) e in attesa di rifacimento, puntellare e consolidare alleggerendo la trave.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e dei rigonfiamenti locali del calcestruzzo.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Trattamento corrosione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri corrosi.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Sistemazione con demolizione e rifacimento delle parti superficiali.

Rifacimento rivestimenti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento integrale dei rivestimenti protettivi. Per il rifacimento della superficie: demolizione superficiale, passivazione dei ferri, applicazione di uno strato di aggrappaggio e successivamente di uno strato di finitura.

Rifacimento generale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale della trave.

Rinforzo armature
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle armature ritenute insufficienti.

Incamiciatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa della trave tramite incamiciatura in calcestruzzo armato, camicia metallica oppure piastre di acciaio incollate.

Riparazione ferri
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato
Riparazione dei ferri con incamiciatura e calcestruzzo spruzzato.

Rinforzo per aperture
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo per rispondere ad una modifica di sollecitazioni o creazione di aperture per il passaggio di reti.

1.5.5 Piastra in c.a.

La piastra è un elemento strutturale avente due dimensioni (lunghezza e larghezza) prevalenti rispetto alla terza (lo spessore) e la cui superficie media sia piana . In generale una piastra in cemento armato di piano viene utilizzata per la realizzazione di impalcati qualora vi fosse la necessità di ottenere una distribuzione bidirezionale del carico o problematiche legate a irregolarità distributive.

Manutenzioni

Trattamento ferri
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri scoperti e delle fessurazioni non aperte.

Posizionamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Posizionare dei punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie.In caso di forte deterioramento della trave o dei suoi appoggi (rischio di rottura dell'opera) e in attesa di rifacimento, puntellare e consolidare alleggerendo la piastra.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e dei rigonfiamenti locali del calcestruzzo.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni per riempimento o iniezione.

Trattamento corrosione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei ferri corrosi.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Sistemazione con demolizione e rifacimento delle parti superficiali.

Rifacimento rivestimenti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento integrale dei rivestimenti protettivi. Per il rifacimento della superficie: demolizione superficiale, passivazione dei ferri,

applicazione di uno strato di aggrappaggio e successivamente di uno strato di finitura.

Rifacimento generale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale della piastra.

Rinforzo armature
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle armature ritenute insufficienti.

Incamiciatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa della piastra tramite incamiciatura in calcestruzzo armato, camicia metallica oppure piastre di acciaio incollate.

Riparazione appoggi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione degli appoggi con creazione di mensole.

Rinforzo per aperture
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo per rispondere ad una modifica di sollecitazioni o creazione di aperture per il passaggio di reti.

1.5.6 Solaio a pannello in c.a.

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale.
Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.
E' un solaio in laterizio prefabbricato realizzato da pannelli in laterizio costituito da pignatte messe in fila e legate fra loro da tondini in acciaio. Tali pannelli posti affiancati tra loro creano lo spazio per la realizzazione di una nervatura in calcestruzzo.
In questi irrigidimenti si pongono barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche, il solaio può essere completato da una caldana in calcestruzzo dotata di una rete elettrosaldata.

Manutenzioni

Dossier manutenzione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Stesura o ricerca e archiviazione dei documenti che indicano lo schema strutturale e i carichi ammissibili.

Posizionamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Posizionare dei punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie. In caso di degrado molto accentuato o di deformazione del solaio (rischio di rottura dell'opera) e in attesa di rifacimento, puntellare e consolidare provvisoriamente.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e dei rigonfiamenti del calcestruzzo.

Trattamento fessurazioni
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento generalizzato delle fessurazioni e dei ferri corrosi tramite un legante idraulico o a base di resina, applicato con spatola o tramite iniezione.

Passivazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Passivazione e trattamento dei ferri corrosi.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Demolizione superficiale e ripristino. Gli interventi pesanti sui solai necessitano della conoscenza dello schema strutturale e della progettazione dell'armatura negli appoggi e nella campata.

Consolidamento appoggi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento degli appoggi del solaio tramite l'applicazione di mensole continue.

Consolidamento contro flessione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento di un solaio per contrastare gli effetti della flessione tramite posa di una cappa di compressione.

Rifacimento superficie
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale della superficie del solaio. Decappaggio. Applicazione di uno strato di aggrappaggio. Applicazione di uno strato di finitura spesso almeno 5 cm, con armatura in rete metallica elettrosaldata connessa all'armatura del solaio.

Rifacimento giunti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale dei giunti.

Calcolo strutturale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
La realizzazione di aperture importanti o la demolizione-ricostruzione necessitano di calcoli strutturali.

1.5.7 Solaio pieno in c.a.

Vengono costruiti completamente in opera e sono costituiti da un unico getto di calcestruzzo al di sora di casseri sostenuti da adeguate opere di banchinaggio.
Vengono realizzati assemblando in opera sopra i casseri, sia l'armatura inferiore che quella superiore sia essa rete elettrosaldata e/o barre d'armatura utilizzando opportuni distanziatori.

1.5.8 Solaio con nervature in c.a.

I solai in c.a. con nervature sono il tipo originario dei solai misti.
Vengono costruiti completamente in opera e sono costituiti da travetti in calcestruzzo armato, elementi di alleggerimento in laterizio (pignatte) e sovrastante caldana sempre in calcestruzzo armato.
Vengono realizzati assemblando in opera sopra i casseri, sia l'armatura a momento negativo che quella a momento positivo, disponendo in corrispondenza dei bordi dei travetti le file di pignatte, disponendo la rete elettrosaldata per la ripartizione dei carichi sopra l'estradosso delle pignatte utilizzando opportuni distanziatori inoltre si posizionano all'interno delle nervature delle barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche e infine si esegue il getto di completamento fino alla realizzazione di una caldana di idoneo spessore.

1.5.9 Solaio predalles in c.a.

Le lastre predalle sono costituite da una lastra inferiore in calcestruzzo di spessore generalmente 4/5 cm irrigidito da nervature in calcestruzzo verticali interposte da alleggerimenti generalmente in polistirolo e da una cappa di calcestruzzo superiore. Nella lastra inferiore e nella cappa superiore vengono usualmente disposte delle reti elettrosaldate di armatura, mentre negli irrigidimenti sono posti dei tralicci elettrosaldati oltre a barre d'armatura a corredo in relazione alle esigenze statiche.
Le singole lastre predalle hanno usualmente dimensione pari a 120 cm di larghezza e difficilmente supera i 14 m di lunghezza.

Manutenzioni

Trattamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei copriferri e delle fessurazioni in stato non evolutivo.

Dossier manutenzione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Stesura o ricerca e archiviazione dei documenti che indicano lo schema strutturale e i carichi ammissibili.

Posizionamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Posizionare dei punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione delle anomalie. In caso di degrado molto accentuato o di deformazione del solaio (rischio di rottura dell'opera) e in attesa di rifacimento, puntellare e consolidare provvisoriamente.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e dei rigonfiamenti del calcestruzzo.

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

Trattamento generalizzato delle fessurazioni e dei ferri corrosi tramite un legante idraulico o a base di resina, applicato con spatola o tramite iniezione.

Passivazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Passivazione e trattamento dei ferri corrosi.

Demolizione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Demolizione superficiale e ripristino. Gli interventi pesanti sui solai necessitano della conoscenza dello schema strutturale e della progettazione dell'armatura negli appoggi e nella campata.

Consolidamento appoggi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento degli appoggi del solaio tramite l'applicazione di mensole continue.

Consolidamento contro flessione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento di un solaio per contrastare gli effetti della flessione tramite posa di una cappa di compressione.

Consolidamento intradossi
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento intradossi tramite piatti metallici o fibre di carbonio.

Rifacimento superficie
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale della superficie del solaio. Decappaggio. Applicazione di uno strato di aggrappaggio. Applicazione di uno strato di finitura spesso almeno 5 cm, con armatura in rete metallica elettrosaldata connessa all'armatura del solaio.

Rifacimento giunti
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rifacimento generale dei giunti.

Calcolo strutturale
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
La realizzazione di aperture importanti o la demolizione-ricostruzione necessitano di calcoli strutturali.

1.5.10 Tamponamento interno

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

Manutenzioni

Controllo umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo del grado di umidità.

Ripristino
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripristino delle scheggiature e delle rotture nella parte corrente della muratura.

Trattamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni importanti tramite spatolatura, riempimento o iniezione.

Trattamento umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei fenomeni legati alla presenza di umidità.

Tinteggiatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Le superfici del tamponamento interno vanno periodicamente tinteggiate per risolvere problemi igienici a seguito di formazioni di macchie, muffe o annerimento della tinta dovuta ad aria viziata o fumi in sospensione.

Intonacatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Parti delle superfici del tamponamento possono necessitare di una intonacatura parziale o totale a seguito di lesioni dovute a colpi accidentali, di macchinari o seguito dell'installazione o modificazione di impianti che passano all'interno del tamponamento.

1.5.11 Finestra

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

Manutenzioni

Pulizia
Periodo consigliato: ogni 7 giorni
Categoria: Straordinaria
Incaricato: utente
Normale pulizia attraverso l'uso di liquido detergente comune per vetri alle superfici vetrate. Eliminazione della polvere delle maniglie e degli infissi con panno asciutto.

Pulizia esterna
Periodo consigliato: ogni 0 anni
Categoria: Straordinaria
Incaricato: azienda di pulizie

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

1.6 Copertura

Rif.	Elemento tecnico
1.6.1	Guaina di impermeabilizzazione
1.6.2	Tegole di copertura

1.6.1 Guaina di impermeabilizzazione

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

Manutenzioni

Sostituzione

Periodo consigliato: ogni 20 anni
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Impresa specializzata

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

1.6.2 Tegole di copertura

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

2 Struttura in acciaio

2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico
2.1.1	Trave in acciaio
2.1.2	Colonna in acciaio
2.1.3	Reticolare in acciaio

2.1.1 Trave in acciaio

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

Manutenzioni

Pulizia superfici
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Pulire puntualmente le superfici che presentano tracce di rugginee: 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 sabbbiatura; 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.

2.1.2 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 rugginee: 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 sabbbiatura;

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.

2.1.3 Reticolare in acciaio

La travatura reticolare (o struttura reticolare) è una struttura composta da un insieme di aste (travi) complanari, vincolate ai nodi in modo da costituire un elemento resistente e indeformabile.
Usualmente una travatura reticolare è formata da due elementi continui chiamati correnti, e da un'anima scomposta in elementi lineari. Di questi ultimi, alcuni sono disposti in verticale e altri appaiono inclinati. Gli elementi verticali vengono denominati montanti, quelli inclinati vengono chiamati diagonali. I montanti e i diagonali devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che sorgono con l'inflessione dei correnti determinando lo scorrimento relativo di questi, come se fossero sottoposti alla sola azione di trazione (o di compressione).

Manutenzioni

Pulizia superfici

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

Pulire puntualmente le superfici che presentano tracce di rugginee: applicare un'apposita protezione. Procedere in seguito a ristabilire la continuità della protezione antiruggine.

Rifacimento protezione

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

Procedere al rifacimento integrale della vernice antiruggine se presenta segni di invecchiamento.

Raschiamento, decappaggio e sabbiatura

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

Applicare almeno due strati di prodotto contro la corrosione, rispettando attentamente le indicazioni del produttore, assicurandosi che il prodotto sia compatibile con la vernice da applicare successivamente.

Verifica assemblaggi

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

Verificare l'insieme degli elementi degli assemblaggi: riserrare i bulloni, sostituire gli elementi mancanti o inadeguati. Riparare o rinforzare le saldature inadeguate.

Rinforzo appoggi

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

Rinforzare gli appoggi delle capriate e il loro collegamento con gli elementi portanti (pilastri, muri, portali, mensole), le parti di appoggim gli ancoraggi e gli inghisaggi.

Riparazione contro corrosione

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

Riparare le sezioni inadeguate a causa della corrosione.

Rinforzo sezioni

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

Rinforzare eventualmente le sezioni dopo aver condotto studi sulla struttura. Procedere eventualmente al raddoppio della capriata.

3 Struttura in muratura

3.1 Struttura in elevazione in muratura

Si definisce struttura di elevazione in muratura l'unità tecnologica costituita dalle classi di elementi tecnici e dall'insieme degli elementi tecnici in muratura aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione.In particolare le strutture di elevazione verticali costituite essenzialmente da pareti in muratura hanno la funzione di portare i carichi derivanti dagli impalcati alle strutture di fondazione.Le strutture in elevazione orizzontali possono essere costituite da volte di diversa geometria ed hanno la funzione di riportare i carichi verticali agenti ai piani agli elementi strutturali verticali, di garantire un collegamento rigido al fine di assicurare un comportamento spaziale della struttura.

Rif.	Elemento tecnico
3.1.1	Maschio murario
3.1.2	Trave di collegamento in muratura
3.1.3	Parete in muratura

3.1.1 Maschio murario

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in muratura viene costruita mediante l'assemblaggio di pietre (naturali o artificiali) e generalmente collegate con leganti idraulici quali malte cementizie o idrauliche.

Manutenzioni

Controllo umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo del grado di umidità.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e delle rotture nella parte corrente della muratura e negli elementi complementari in calcestruzzo armato (come incatenamenti, architravi, cornici, elementi di irrigidimento).

Trattamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni importanti tramite spatolatura, riempimento o iniezione.

Ristilatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ristilatura dei corsi.

Riparazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione degli elementi fortemente danneggiati con sostituzione dei blocchi o esecuzione di rinforzi in calcestruzzo armato o in metallo.

Consolidamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento del muro privo di solidità o di stabilità.

Rinforzo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle fondazioni insufficienti o deteriorate.

Trattamento umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei fenomeni legati alla presenza di umidità.

3.1.2 Trave di collegamento in muratura

E' un elemento strutturale orizzontale che usualmente collega due maschi murari che sono divisi tra loro da un'apertura, per cui la trave in muratura è usualmente al di sopra o al di sotto di una finestra.
La trave in muratura è generalmente sostenuta da un elemento di tecnologia diversa cha abbia resistenza a trazione e detto architrave.
La tipologia costruttiva delle travi in muratura è la stessa dei maschi murari.

Manutenzioni

Controllo umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo del grado di umidità.

Ripresa
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripresa delle scheggiature e delle rotture nella parte corrente della muratura e negli elementi complementari in calcestruzzo armato (come incatenamenti, architravi, cornici, elementi di irrigidimento).

Trattamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni importanti tramite spatolatura, riempimento o iniezione.

Ristilatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ristilatura dei corsi.

Riparazione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Riparazione degli elementi fortemente danneggiati con sostituzione dei blocchi o esecuzione di rinforzi in calcestruzzo armato o in metallo.

Consolidamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento del muro privo di solidità o di stabilità.

Rinforzo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Rinforzo delle fondazioni insufficienti o deteriorate.

Trattamento umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei fenomeni legati alla presenza di umidità.

3.1.3 Parete in muratura

Le strutture in muratura sono composte da pareti portanti (setti) connessi tra loro da pareti perpendicolari e da elementi orizzontali (travi e solai), in grado di resistere alle diverse sollecitazioni previste in fase di progettazione.
L'idoneo sistema di fondazioni adottato, realizzato su travi rovesce, opportunamente collegate tra loro in almeno due direzioni ortogonali, consente di trasmettere i carichi al terreno, su cui poggia la struttura.
Gli impalcati, costituiti da solai del tipo misto in laterocemento, hanno funzione di sostegno diretto dei carichi di esercizio (carichi fissi e variabili) ed assicurano, inoltre, un buon livello di isolamento termico ed acustico.
Per i dettagli tecnici e per la collocazione dei diversi elementi strutturali si consiglia di fare riferimento alle tavole dei disegni ed ai particolari costruttivi.

Manutenzioni

Controllo umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo del grado di umidità.

Ripristino
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripristino delle scheggiature e delle rotture nella parte corrente della muratura.

Trattamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento delle fessurazioni importanti tramite spatolatura, riempimento o iniezione.

Trattamento umidità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento dei fenomeni legati alla presenza di umidità.

Tinteggiatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

Intonacatura

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

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

4 Struttura in legno

4.1 Struttura in elevazione in legno

Rif.	Elemento tecnico
4.1.1	Trave in legno
4.1.2	Colonna in legno
4.1.3	Parete in legno
4.1.4	Parete in legno tipo XLAM
4.1.5	Solaio in legno tipo XLAM
4.1.6	Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli OSB
4.1.7	Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli in gessofibra
4.1.8	Collegamento strutturale tra elementi lignei con carpenteria metallica
4.1.9	Tetto in legno

4.1.1 Trave in legno

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

Manutenzioni

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...

4.1.2 Colonna in legno

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.

Manutenzioni

Trattamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Trattamento funghicida e insetticida.

Monitoraggio stabilità
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Monitorare la stabilità degli elementi strutturali al fine di prevenire situazioni pericolose dovute all'invecchiamento delle strutture per cui si ha un movimento delle strutture in legno e degli elementi compressi che segnalano l'affaticamento degli assemblaggi.

Rinforzo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Procedere al rinforzo di un pilastro inadeguato con rinforzo, incamiciatura o consolidamento dei collegamenti.

Consolidamento
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Consolidamento dei collegamenti con la struttura e coi i pannelli di tamponamento.

Ricerca cause
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ricercare le cause di eccesso di umidità.

Asciugatura
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Fare asciugare gli elementi umidi o i rivestimenti.

Ripristino
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Ripristino del corretto funzionamento della ventilazione e della barriera di tenuta nel basamento della struttura.

4.1.3 Parete in legno

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in legno viene costruita mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole; il materiale legno assume con la tecnologia XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

4.1.4 Parete in legno tipo XLAM

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La parete in legno viene costruita mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole, il materiale legno assume nell`XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

Manutenzioni

Ripristino del grado di vincolo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo e ripristino del grado di vincolo richiesto dai singoli collegamenti (chiodi, viti, piastre metalliche, hold down...)

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 con frequenza annuale per i primi tre anni di vita del manufatto e poi con cadenza triennale a seguire.

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

Sostituzione elementi di protezione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
Rimozione di elementi posti a protezione delle pareti strutturali e loro sostituzione con elementi nuovi e non degradati.

4.1.5 Solaio in legno tipo XLAM

E' un elemento orizzontale destinato a chiudere e suddividere gli spazi in senso verticale.
Ha sempre funzione strutturale sia in quanto elemento portante dei carichi verticali che come ripartitore delle azioni orizzontali in quanto diaframma di piano.
Il solaio in legno viene costruito mediante l'incollaggio incrociato dei singoli strati di tavole, il materiale legno assume nell`XLAM una capacità strutturale di lastra e di piastra.

Manutenzioni

Ripristino del grado di vincolo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo e ripristino del grado di vincolo richiesto dai singoli collegamenti (chiodi, viti, piastre metalliche, hold down...)

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.

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

4.1.6 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli OSB

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La struttura della parete è realizzata mediante un telaio in legno lamellare costituito da ritti e traversi atti a sopportare i carichi verticali.
Gli elementi verticali hanno generalmente interassi tra i 50 e gli 80 cm, essi sono giuntati alle travi mediante chiodi o viti.
All'interno delle campiture del telaio si pongono generalmente materiali isolanti.
I telai sono racchiusi tra due pannelli atti ad assrbire le azioni taglianti che arrivano sulla struttura, generalmente tali pannelli sono realizzati in:
- Legno OSB (Oriented Strand Board)
- Gessofibra

Manutenzioni

Ripristino del grado di vincolo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo e ripristino del grado di vincolo richiesto dai singoli collegamenti (chiodi, viti, piastre metalliche, hold down o altro).

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

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

I trattamenti superficiali protettivi possono essere considerati efficaci sono in maniera temporanea, in quanto non si possono evitare nel tempo soluzioni di continuità di tali rivestimenti, che espongono il materiale sottostante all'umidità e agli organismi patogeni dell'ambiente; tali trattamenti preventivi sono efficaci solo se sottoposti a manutenzione frequente e devono impedire anche l'ingrigimento della superficie.

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

Sostituzione elementi di protezione
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
Rimozione di elementi posti a protezione delle pareti strutturali e loro sostituzione con elementi nuovi e non degradati.

4.1.7 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) con pannelli in gessofibra

E' un elemento strutturale verticale portante con una dimensione della sezione trasversale nettamente maggiore rispetto all'altra. Tale elemento strutturale trasferisce i carichi della sovrastruttura alle strutture ricettive sottostanti preposte a riceverlo, esso è usualmente sollecitato a pressoflessione e taglio.
La struttura della parete è realizzata mediante un telaio in legno lamellare costituito da ritti e traversi atti a sopportare i carichi verticali.
Gli elementi verticali hanno generalmente interassi tra i 50 e gli 80 cm, essi sono giuntati alle travi mediante chiodi o viti.
All'interno delle campiture del telaio si pongono generalmente materiali isolanti.
I telai sono racchiusi tra due pannelli atti ad assrbire le azioni taglianti che arrivano sulla struttura, generalmente tali pannelli sono realizzati in:
- Legno OSB (Oriented Strand Board)
- Gessofibra

Manutenzioni

Ripristino del grado di vincolo
Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: non specificato
Controllo e ripristino del grado di vincolo richiesto dai singoli collegamenti (chiodi, viti, piastre metalliche, hold down...).

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

Trattamento superficiale
Periodo consigliato: ogni anno
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
I trattamenti superficiali protettivi possono essere considerati efficaci sono in maniera temporanea, in quanto non si possono evitare nel tempo soluzioni di continuità di tali rivestimenti, che espongono il materiale sottostante all'umidità e agli organismi patogeni dell'ambiente; tali trattamenti preventivi sono efficaci solo se sottoposti a manutenzione frequente e devono impedire anche l'ingrigimento della superfici

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

Sostituzione elementi di protezione

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

Rimozione di elementi posti a protezione delle pareti strutturali e loro sostituzione con elementi nuovi e non degradati.

4.1.8 Collegamento strutturale tra elementi lignei con carpenteria metallica

Ferramenta metallica costituita da chiodi, viti, cambrette, spinotti, staffe, hold-down o altro che viene utilizzata per la connessione tra diversi elementi strutturali lignei.

Si fa riferimento alle connessioni tra:

- trave-trave
- trave-colonna
- carpenteria metallica per pareti di legno
- connessioni tra pareti di legno e fondazioni
- connessioni con solai in legno

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.

4.1.9 Tetto in legno

Struttura portante di copertura formata da elementi lignei principali e secondari in legno lamellare composto da tavole ed incollate con resine di tipo omologato ai sensi delle norme DIN 1052.

Le strutture devono essere prodotte da stabilimento in possesso della certificazione di idoneità all'incollaggio di elementi strutturali di grandi luci ai sensi della normativa DIN 1052. Copia della certificazione (DIN 1052) dovrà essere fornita alla D.L.. Tutti gli incastri e i giunti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte. Compreso tutte le parti metalliche in acciaio necessarie per il collegamento degli elementi in legno e di questi alle strutture in c.a. (viti, bulloni, chiodi, scarpe, angolari ecc.). Inoltre dovranno essere comprese le strutture in acciaio e/o legno necessarie per l'irrigidimento e controventatura.

Alle membrature strutturali andrà connesso apposito tavolato piallato ed impregnato sulle due facce, di spessore non inferiore a mm. 20.

Al tavolato si applicherà nell'ordine:

- membrana traspirante in polipropilene ad alta densità fissata sul tavolato.
- pannello coibente (lana di roccia, lana di vetro, polistirene)
- membrana impermeabilizzante in polipropilene ad alta densità fissata sul pannello coibente.
- orditura di listelli di abete impregnati per la realizzazione della camera di ventilazione, sez. cm. 4 x 4. Essi devono essere fissati perpendicolarmente e parallelamente alla linea di gronda, sulla struttura sottostante mediante viti autofilettanti per legno.

manto di copertura in tegole a discrezione della D.L.

Manutenzioni

Sostituzione manto copertura

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

Si rimuovono a mano gli elementi ammalorati o danneggiati dello strato di tenuta con le cure necessarie per non deteriorare i materiali recuperabili.Si procede allo smantellamento completo di tutto il pacchetto di finitura del solaio inclinato di copertura (coppi, listellatura, coibentazione ed impermeabilizzazione) finoall'estradosso a rustico con eventuale lisciatura del piano di posa con camicia di calce. I materiali riutilizzabili vengono depositati a piè d'opera, accatastati eprotetti, mentre quelli di risulta vengono allontanati.Successivamente si procede alla pulizia dei singoli coppi riutilizzabili con spazzole.Lo strato di barriera al vapore viene posato in opera direttamente sopra al rustico del solaio, previa stesura di una mano di aggrappante. Si realizza una listellaturadi ancoraggio in legno, fissata al solaio di copertura a mezzo di tasselli ad espansione, per sostenere i pannelli di coibentazione posati in opera semplicemente appoggiati sullo strato di barriera al vapore. Si pone in opera il nuovo canale di gronda con gli elementi di sostegno ancorati direttamente sul solaio di copertura a mezzo di tasselli ad espansione. Si realizza quindi il nuovo strato impermeabilizzante direttamente sullo strato coibente (nel caso di impermeabilizzazione con guaina posata in opera a fiamma, lo strato coibente dovrà essere del tipo adeguato a tale lavorazione), con realizzazione di tutti i nuovi risvolti sui verticali dei camini e dei volumi emergenti dalla copertura perun'altezza minima di 0,30 m. oltre il piano di posa sulla falda e prolungato fino a metà del nuovo canale di gronda.Si realizza poi la listellatura (normalmente di abete di sezione 5x5, lunga circa 2 m.) di ventilazione, fissata a quella di ancoraggio a mezzo di tasselli con guarnizione atenuta, e quella di supporto dello strato di tenuta, fissata a quella di ventilazione a mezzo di tassello ad espansione. La distanza fra il primo ed il secondo listello disupporto dello strato di tenuta è diversa dalle altre poiché la prima fila di coppi, deve sporgere dal bordo della falda di una misura pari a circa 1/3 del diametrodel canale di gronda e comunque non superiore a 7 cm. (una sporgenza inferiore potrebbe consentire ritorni di acqua nel sottomanto, mentre una sporgenzasuperiore potrebbe causare travalicamenti dell'acqua piovana dalla linea anteriore della grondaia). I listelli successivi a quello di gronda, che deve sempre incorporare la rete parapasseri, vengono posizionati ad una distanza pari a quella fra i naselli di arresto dei coppi.La posa in opera del nuovo strato di tenuta, costituito da coppi, si esegue deponendo sulla superficie da coprire, dalla gronda al colmo o per file, un primostrato di elementi con la concavità rivolta verso l'alto, sovrapposti per 10 cm. circa e disposti a file contigue in modo tale che non si tocchino tra di loro (2-3 cm.di distanza).Su questo primo strato si dispongono altri coppi, con la concavità rivolta verso il basso e disposti in modo tale da ricoprire le connessure tra gli elementi adiacentisottostanti. Il bordo esterno della prima fila di coppi (quella di gronda) deveessere rialzato interponendo un ulteriore spessore (listello di legno) di circa 2 cm. inmaniera che non si abbiano differenti angolature con le file superiori. La posa dello strato di tenuta è ultimata con la realizzazione dei colmi, dei compluvi e deidispluvi ventilati, delle scossaline laterali di finitura e sigillatura delle reti parapasseri alle aperture di ventilazione

Sostituzione strutture lignee

Periodo consigliato: all'occorrenza
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
Descrizione completa dell'operazione manutentiva

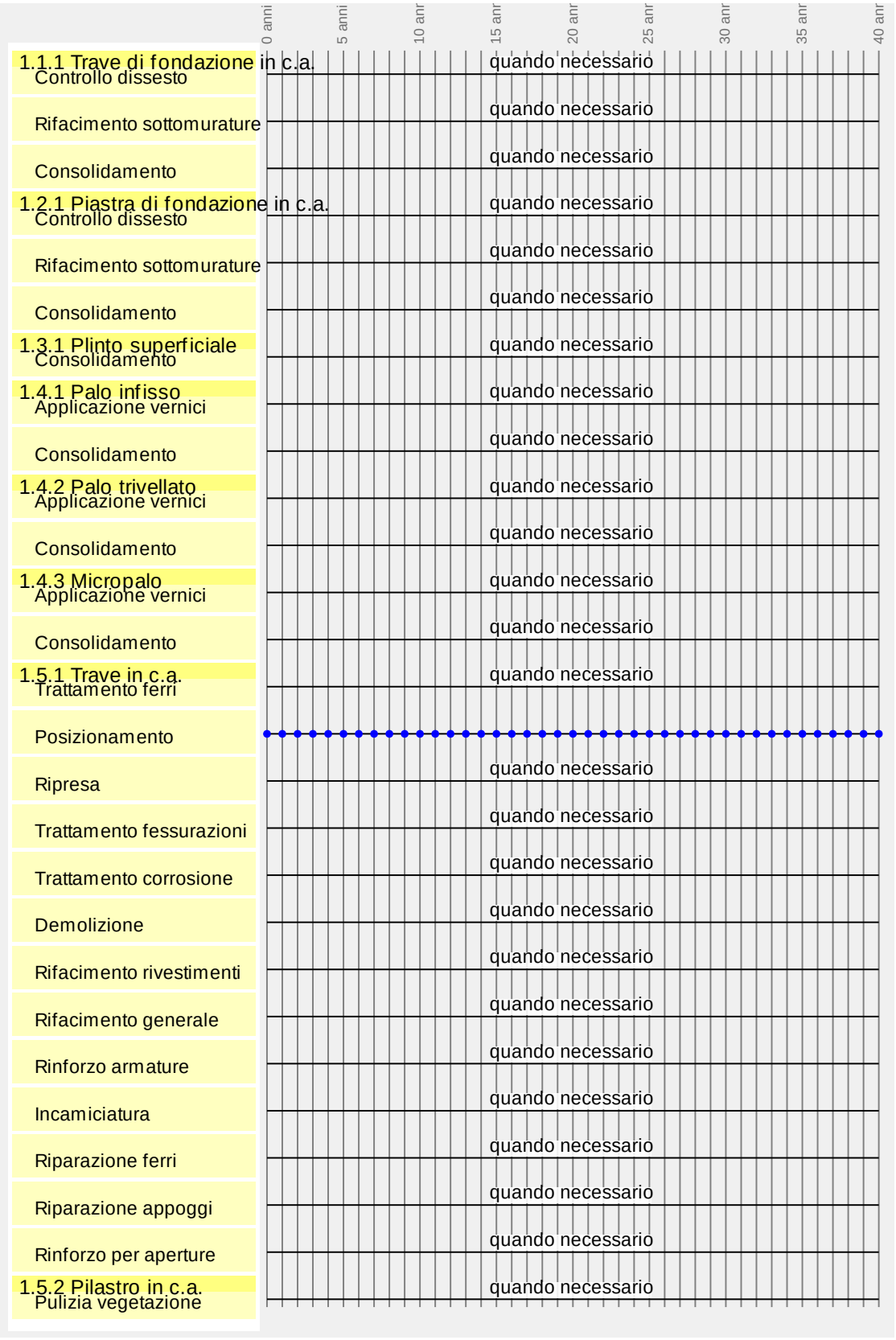
Ripristino protezione

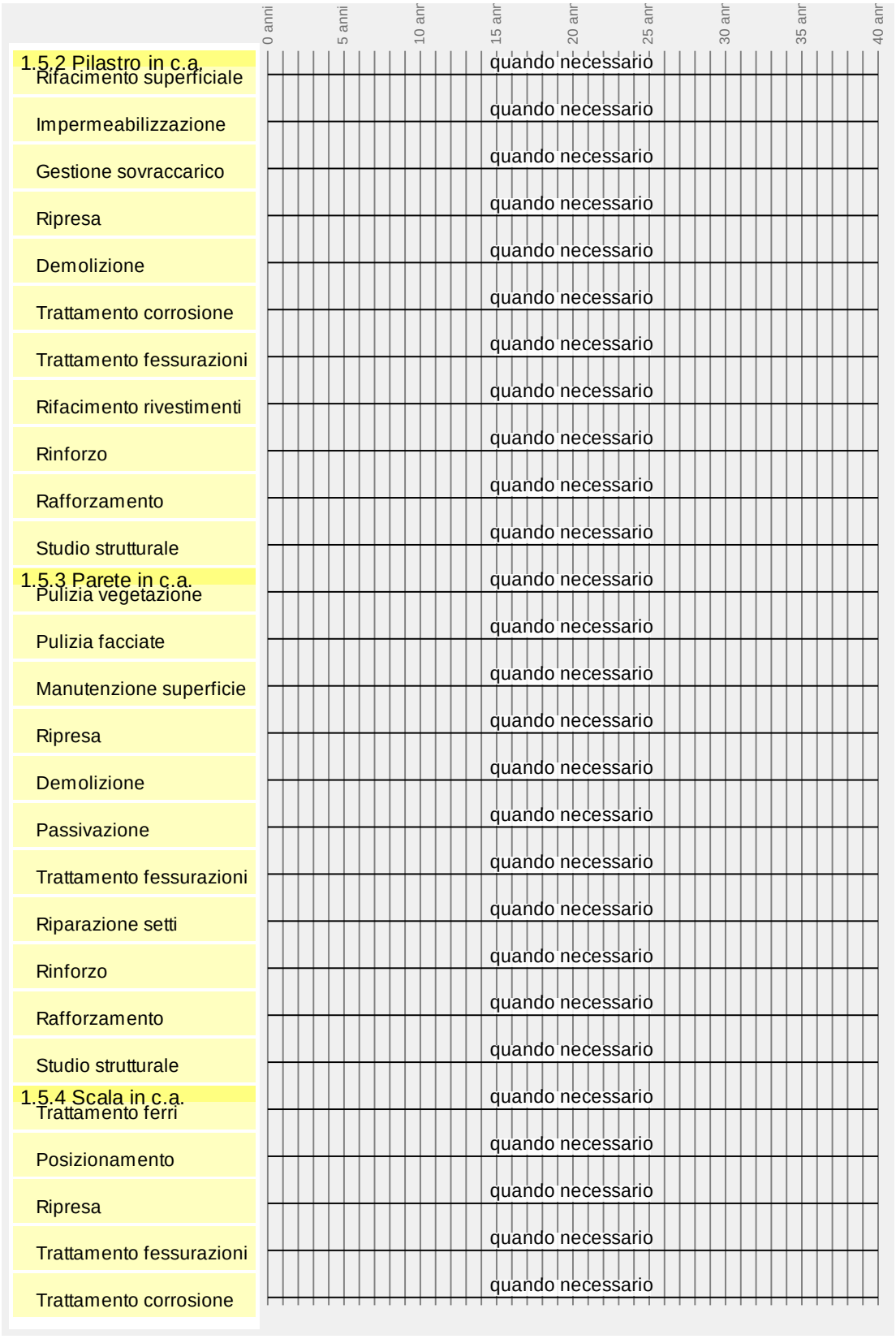
Periodo consigliato: ogni 10 anni
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi.Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione funghicida e resina sintetica

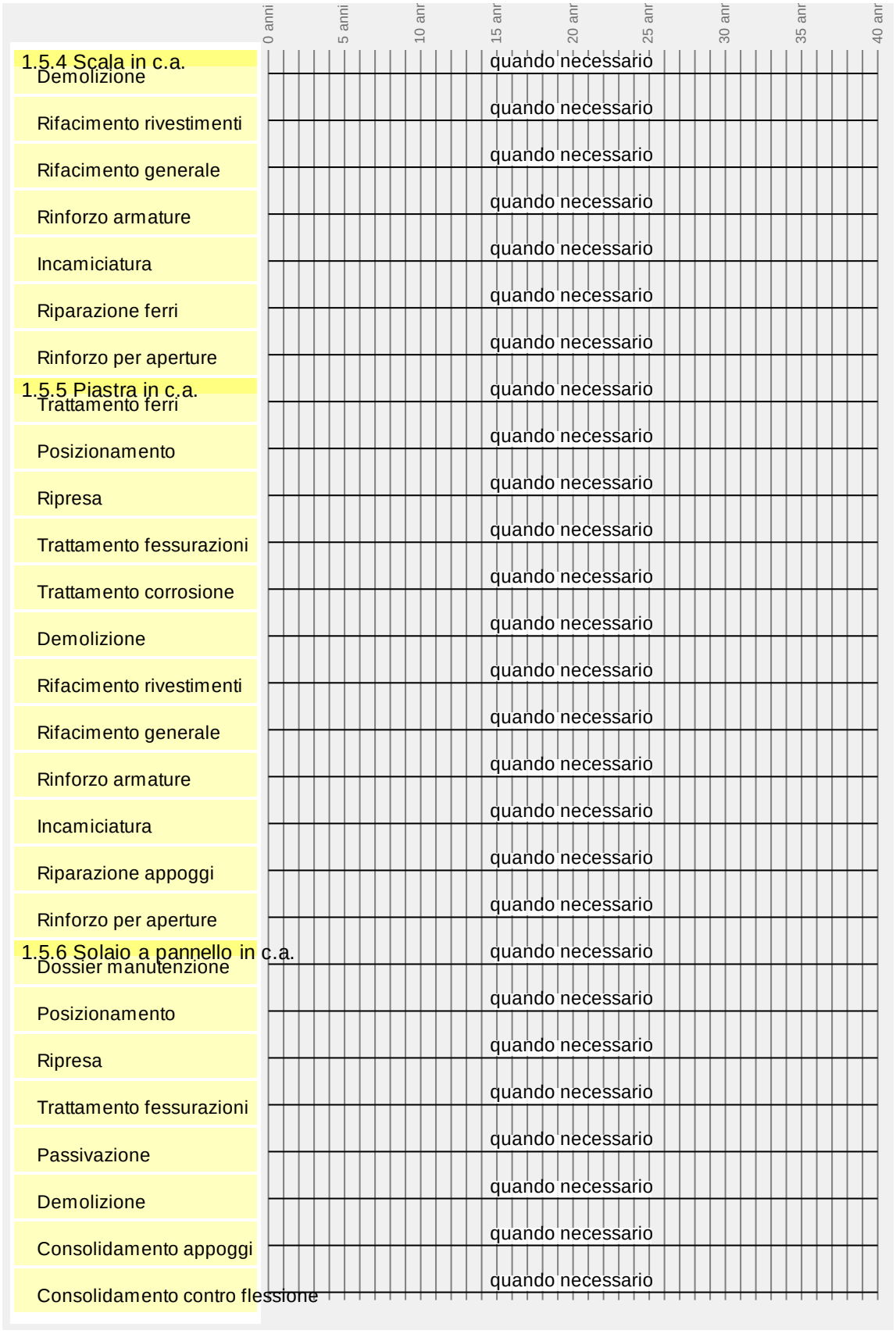
Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche

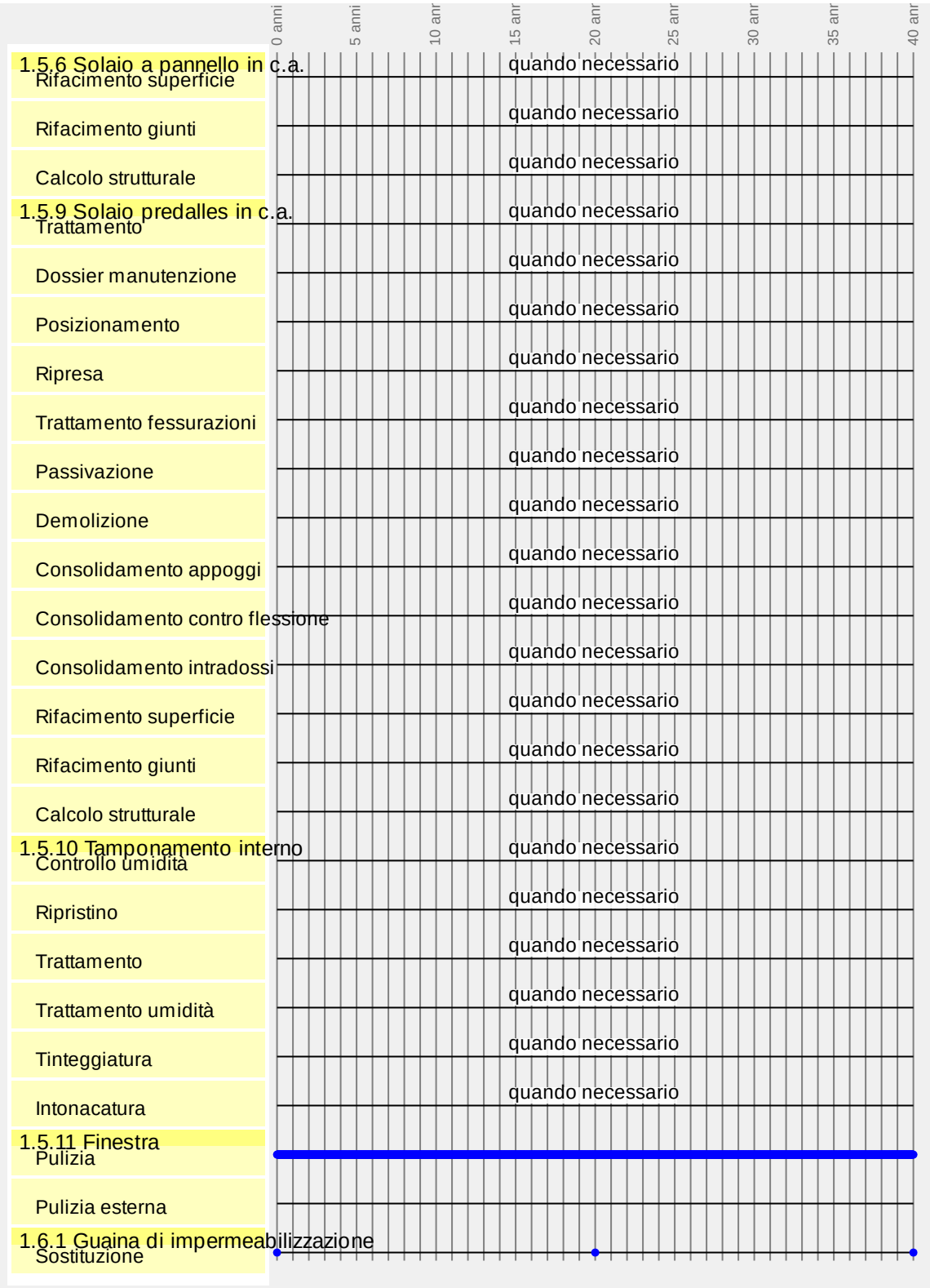
Periodo consigliato: ogni 10 anni
Categoria: Straordinaria
Incaricato: Incaricato addetto alla manutenzione
Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quellimancanti.Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive.Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo

6 Cronoprogramma manutenzioni



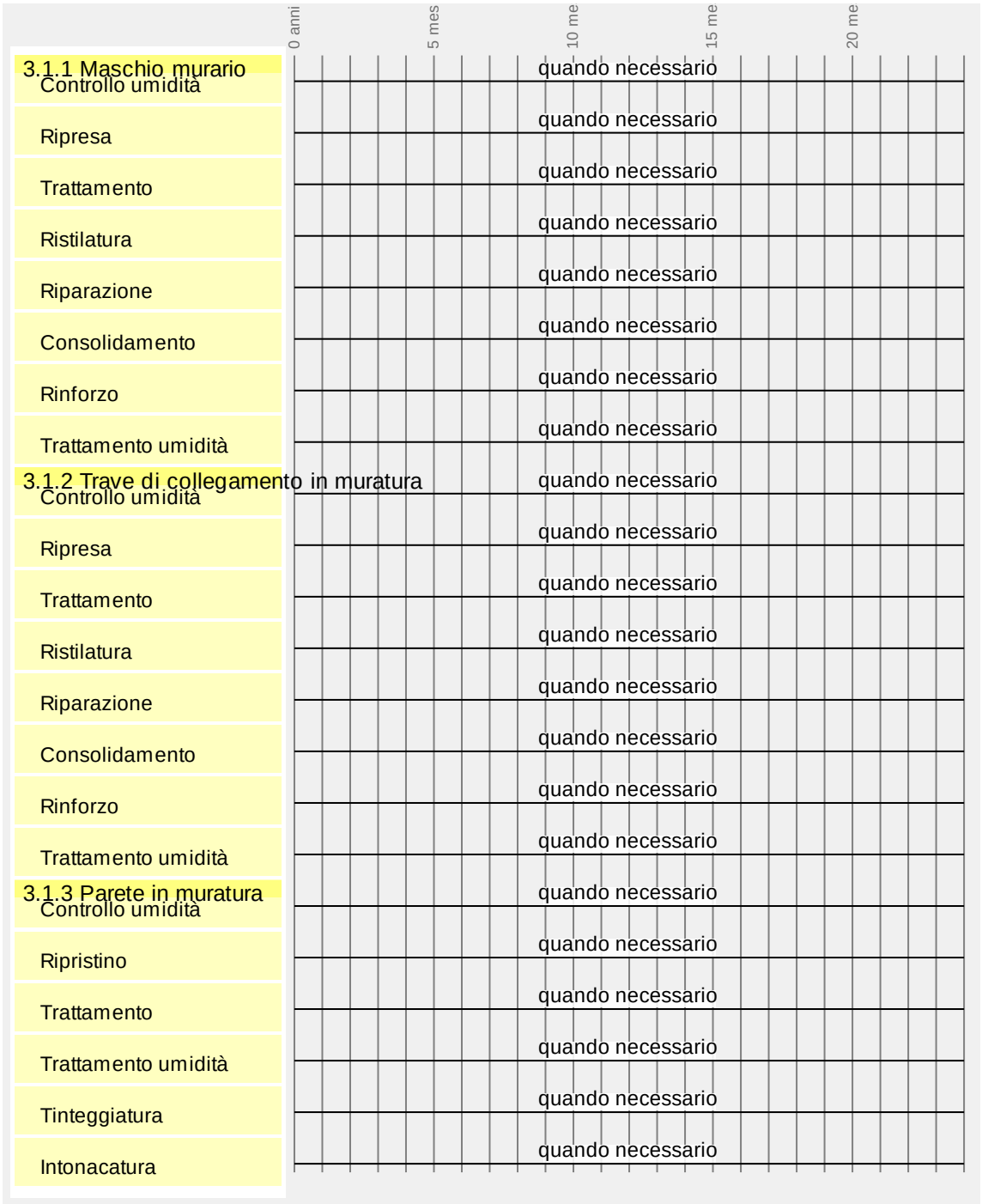

0 anni
5 anni
10 anni
15 anni
20 anni
25 anni
30 anni
35 anni
40 anni
1.5.2 Pilastro in c.a.
Rifacimento superficiale
Impermeabilizzazione
Gestione sovraccarico
Ripresa
Demolizione
Trattamento corrosione
Trattamento fessurazioni
Rifacimento rivestimenti
Rinforzo
Rafforzamento
Studio strutturale
1.5.3 Parete in c.a.
Pulizia vegetazione
Pulizia facciate
Manutenzione superficie
Ripresa
Demolizione
Passivazione
Trattamento fessurazioni
Riparazione setti
Rinforzo
Rafforzamento
Studio strutturale
1.5.4 Scala in c.a.
Trattamento ferri
Posizionamento
Ripresa
Trattamento fessurazioni
Trattamento corrosione
quando necessario

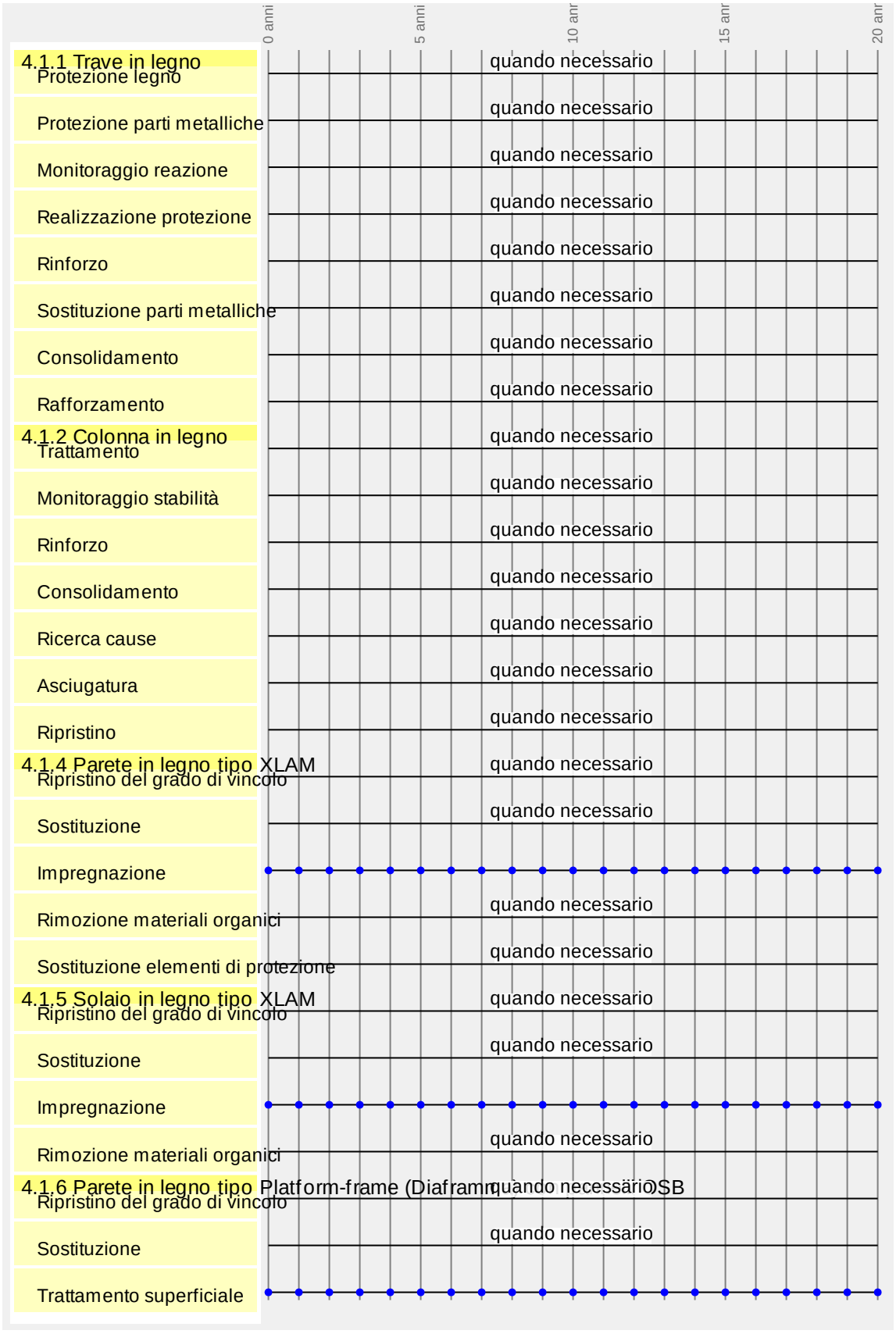

0 anni
5 anni
10 anni
15 anni
20 anni
25 anni
30 anni
35 anni
40 anni
1.5.4 Scala in c.a.
Demolizione
Rifacimento rivestimenti
Rifacimento generale
Rinforzo armature
Incamiciatura
Riparazione ferri
Rinforzo per aperture
1.5.5 Piastra in c.a.
Trattamento ferri
Posizionamento
Ripresa
Trattamento fessurazioni
Trattamento corrosione
Demolizione
Rifacimento rivestimenti
Rifacimento generale
Rinforzo armature
Incamiciatura
Riparazione appoggi
Rinforzo per aperture
1.5.6 Solaio a pannello in c.a.
Dossier manutenzione
Posizionamento
Ripresa
Trattamento fessurazioni
Passivazione
Demolizione
Consolidamento appoggi
Consolidamento contro flessione
quando necessario

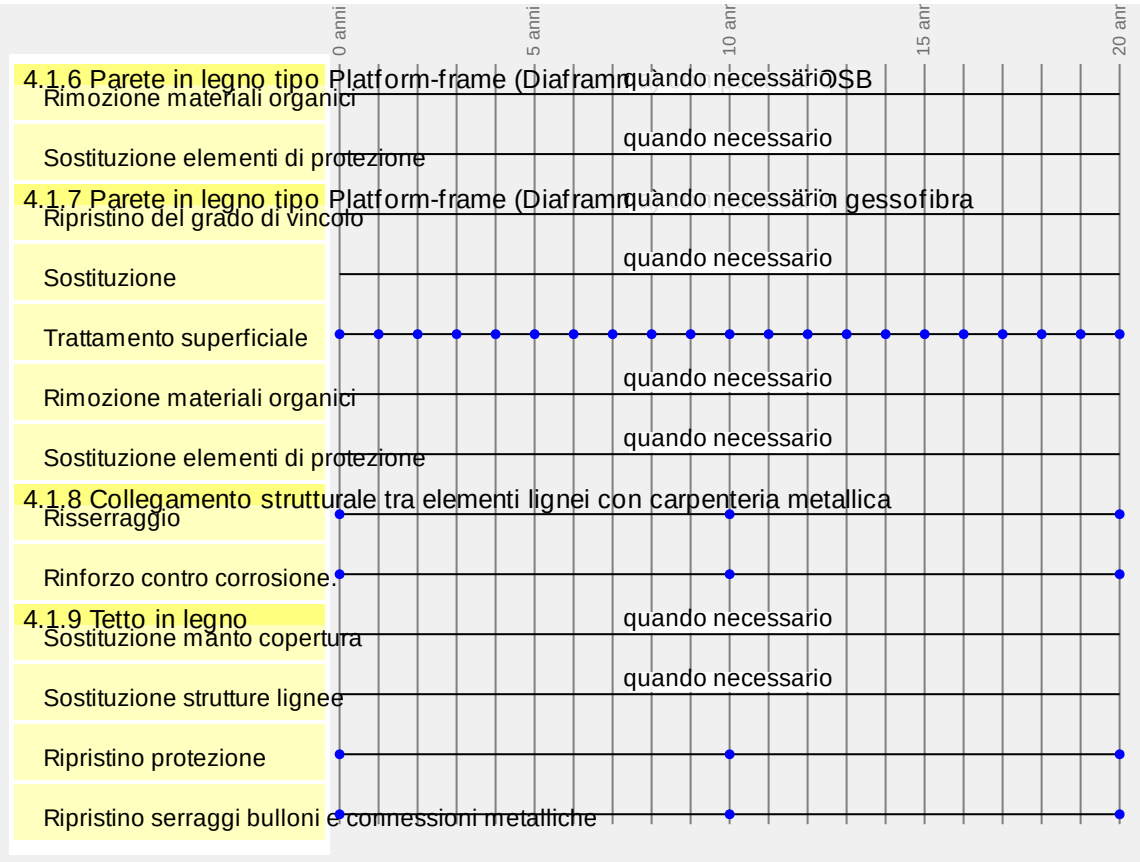

0 anni
5 anni
10 anni
15 anni
20 anni
25 anni
30 anni
35 anni
40 anni
1.5.6 Solaio a pannello in c.a.
Rifacimento superficie
quando necessario
Rifacimento giunti
quando necessario
Calcolo strutturale
quando necessario
1.5.9 Solaio predalles in c.a.
Trattamento
quando necessario
Dossier manutenzione
quando necessario
Posizionamento
quando necessario
Ripresa
quando necessario
Trattamento fessurazioni
quando necessario
Passivazione
quando necessario
Demolizione
quando necessario
Consolidamento appoggi
quando necessario
Consolidamento contro flessione
quando necessario
Consolidamento intradossi
quando necessario
Rifacimento superficie
quando necessario
Rifacimento giunti
quando necessario
Calcolo strutturale
quando necessario
1.5.10 Tamponamento interno
Controllo umidità
quando necessario
Ripristino
quando necessario
Trattamento
quando necessario
Trattamento umidità
quando necessario
Tinteggiatura
quando necessario
Intonacatura
quando necessario
1.5.11 Finestra
Pulizia
Pulizia esterna
1.6.1 Guaina di impermeabilizzazione
Sostituzione

	0 anni	5 mesi	10 mesi	15 mesi	20 mesi
2.1.1 Trave in acciaio					
Pulizia superfici			quando necessario		
Rifacimento protezione			quando necessario		
Rinforzo fessurazioni			quando necessario		
Rifacimento pittura			quando necessario		
Rinforzo contro corrosione			quando necessario		
Rifacimento rivestimento			quando necessario		
Verifica connessioni			quando necessario		
Risserraggio			quando necessario		
Riparazione saldature			quando necessario		
2.1.2 Colonna in acciaio					
Pulizia superfici			quando necessario		
Rifacimento protezione			quando necessario		
Rinforzo fessurazioni			quando necessario		
Puntellamento			quando necessario		
Rifacimento pittura			quando necessario		
Rinforzo contro corrosione			quando necessario		
Rifacimento rivestimento			quando necessario		
Rinforzo lunghezza			quando necessario		
Rinforzo estremi			quando necessario		
Verifica connessioni			quando necessario		
Risserraggio			quando necessario		
Riparazione saldature			quando necessario		
2.1.3 Reticolare in acciaio					
Pulizia superfici			quando necessario		
Rifacimento protezione			quando necessario		
Raschiamento, decappaggio e sabbiatura			quando necessario		
Verifica assemblaggi			quando necessario		
Rinforzo appoggi			quando necessario		
Riparazione contro corrosione			quando necessario		

0 anni
5 mes
10 me
15 me
20 me
Rinforzo sezioni
quando necessario


0 anni
5 mes
10 me
15 me
20 me
3.1.1 Maschio murario
Controllo umidità
Ripresa
Trattamento
Ristilatura
Riparazione
Consolidamento
Rinforzo
Trattamento umidità
3.1.2 Trave di collegamento in muratura
Controllo umidità
Ripresa
Trattamento
Ristilatura
Riparazione
Consolidamento
Rinforzo
Trattamento umidità
3.1.3 Parete in muratura
Controllo umidità
Ripristino
Trattamento
Trattamento umidità
Tinteggiatura
Intonacatura
quando necessario


0 anni
5 anni
10 anni
15 anni
20 anni
4.1.1 Trave in legno
Protezione legno
Protezione parti metalliche
Monitoraggio reazione
Realizzazione protezione
Rinforzo
Sostituzione parti metalliche
Consolidamento
Rafforzamento
4.1.2 Colonna in legno
Trattamento
Monitoraggio stabilità
Rinforzo
Consolidamento
Ricerca cause
Asciugatura
Ripristino
4.1.4 Parete in legno tipo XLAM
Ripristino del grado di vincolo
Sostituzione
Impregnazione
Rimozione materiali organici
Sostituzione elementi di protezione
4.1.5 Solaio in legno tipo XLAM
Ripristino del grado di vincolo
Sostituzione
Impregnazione
Rimozione materiali organici
4.1.6 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) OSB
Ripristino del grado di vincolo
Sostituzione
Trattamento superficiale
quando necessario


0 anni
5 anni
10 anni
15 anni
20 anni
4.1.6 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) OSB
Rimozione materiali organici
quando necessario
Sostituzione elementi di protezione
quando necessario
4.1.7 Parete in legno tipo Platform-frame (Diaframma) gessofibra
Ripristino del grado di vincolo
quando necessario
Sostituzione
quando necessario
Trattamento superficiale
Rimozione materiali organici
quando necessario
Sostituzione elementi di protezione
quando necessario
4.1.8 Collegamento strutturale tra elementi lignei con carpenteria metallica
Risserraggio
Rinforzo contro corrosione.
4.1.9 Tetto in legno
Sostituzione manto copertura
quando necessario
Sostituzione strutture lignee
quando necessario
Ripristino protezione
Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche