

RESTAURO CONSERVATIVO DI PALAZZO CREPADONA

DESTINATO ALLA NUOVA MEDIATECA DELLE DOLOMITI

- PROGETTAZIONE ESECUTIVA DEI LAVORI DI RESTAURO, OPERE EDILI, STRUTTURALI, IMPIANTISTICHE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

**COMMITTENTE****COMUNE DI BELLUNO**

Piazza Duomo, 1 – 32100 Belluno
C.F.: 00132550252 – P. IVA: 00132550252

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

arch. Carlo Erranti

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI**ARTECO ARCHITECTURE ENGINEERING CONSULTING**

c.so S. Anastasia n.38 - VERONA

ORDINE
degli
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI
e ARQUITECTOS
VERONA



Antonella Milani
n. 729
settore Architettonico
T.O.

arch. Antonella Milani

ARTECO
ARCHITECTURE - ENGINEERING - CONSULTING
LUIGI CALCAGNI MAURIZIO ZERBATO LUCIANO CENNA ANTONELLA MILANI

Studio di Ingegneria MAZZORAN TILOCA DE LOTTO

piazza Castello n.4 - BELLUNO



ing. Ludovico De Lotto

MTD
studio di ingegneria
Mazzoran Tiloca De Lotto

ING. PIETRO CANTON

piazza Piloni n.12 - BELLUNO



ing. Pietro Canton

STUDIO BORTOT

via Cal de Formiga n.12b - SANTA GIUSTINA (BL)



per.ind. Beppino Bortot
per.ind. Daniele De Bona

**studio
bortot**
PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI

R. STUDIO

via Marmolada n.2/o - ALLEGHE (BL)



ing. Felice Gaiardo

R studio
felice gaiardo ingegnere
francesco riva architetto

ING. CHIARA BARATTIN

via General Cantore n.34 - ALPAGO (BL)



ing. Chiara Barattin

PIANO DI MANUTENZIONE
DELLE STRUTTURE

DATA

05.09.2018

AGGIORNAMENTI**ALLEGATO****203**

Comune di Belluno
Provincia di Beluno

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Progetto esecutivo - Restauro conservativo di Palazzo Crepadona

COMMITTENTE: Comune di Belluno

Belluno, 05/09/2018

IL TECNICO

Comune di: Belluno
Provincia di: Beluno
Oggetto: Progetto esecutivo - Restauro conservativo di Palazzo Crepadona

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Piano di manutenzione

Corpo d'Opera: 01

Piano di manutenzione

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di fondazioni superficiali

° 01.02 Opere di fondazioni profonde

° 01.03 Strutture in elevazione in acciaio

° 01.04 Solai

° 01.05 Coperture

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Platee in c.a.

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni profonde

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.02.01 Pali trivellati
- ° 01.02.02 Plinti su pali trivellati

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Pali trivellati

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni profonde

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Plinti su pali trivellati

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni profonde

In generale si tratta di fondazioni su pali sospesi, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, dove le teste dei pali vengono collegate ai plinti isolati. I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.03.01 Travi
- ° 01.03.02 Pilastri
- ° 01.03.03 Controventi

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Travi

Unità Tecnologica: 01.03**Strutture in elevazione in acciaio**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.) . Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidezza flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.03**Strutture in elevazione in acciaio**

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

Modalità di uso corretto:

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Controventi

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in acciaio

Si tratta di elementi strutturali verticali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi; quelli di tipo verticali, sono destinati a ricevere le risultanti costituenti le forze orizzontali per ogni piano.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

Unità Tecnologica: 01.04

Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:

- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Solai collaboranti

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Solai collaboranti

Unità Tecnologica: 01.04**Solai**

I solai collaboranti sono costituiti da lamiere grecate sulle quali viene gettata una soletta in calcestruzzo. Le lamiere vengono rese collaboranti con il calcestruzzo tramite impronte capaci di ancorare il getto di calcestruzzo che ne impediscono lo scorrimento orizzontale e/o il distacco verticale.

Durante le fasi del getto, e fino ad avvenuta maturazione del calcestruzzo, alle lamiere è affidato il compito di sostenere l'intero peso. Ad avvenuta maturazione le lamiere ed il calcestruzzo costituiscono una sezione del tutto omogenea ai tradizionali solai in c.a.. Inoltre risulta opportuno prevedere spezzoni nelle sezioni di continuità, per assorbire momenti negativi.

Modalità di uso corretto:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

Unità Tecnologica: 01.05

Coperture

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.05.01 Strutture in legno

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Strutture in legno

Unità Tecnologica: 01.05**Coperture**

E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

Modalità di uso corretto:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).

INDICE

01	Piano di manutenzione	pag.	3
01.01	Opere di fondazioni superficiali		4
01.01.01	Platee in c.a.		5
01.02	Opere di fondazioni profonde		6
01.02.01	Pali trivellati		7
01.02.02	Plinti su pali trivellati		8
01.03	Strutture in elevazione in acciaio		9
01.03.01	Travi		10
01.03.02	Pilastrì		11
01.03.03	Controventi		12
01.04	Solai		13
01.04.01	Solai collaboranti		14
01.05	Coperture		15
01.05.01	Strutture in legno		16

IL TECNICO

Comune di Belluno
Provincia di Beluno

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Progetto esecutivo - Restauro conservativo di Palazzo Crepadona

COMMITTENTE: Comune di Belluno

Belluno, 05/09/2018

IL TECNICO

Comune di: Belluno
Provincia di: Beluno
Oggetto: Progetto esecutivo - Restauro conservativo di Palazzo Crepadona

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Piano di manutenzione

Corpo d'Opera: 01

Piano di manutenzione

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di fondazioni superficiali

° 01.02 Opere di fondazioni profonde

° 01.03 Strutture in elevazione in acciaio

° 01.04 Solai

° 01.05 Coperture

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Platee in c.a.

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.01.01.A03 Distacchi murari

01.01.01.A04 Distacco

01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.01.01.A06 Fessurazioni

01.01.01.A07 Lesioni

01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

01.01.01.A09 Penetrazione di umidità

01.01.01.A10 Rigonfiamento

01.01.01.A11 Umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la

perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni profonde

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni profonde dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Pali trivellati

° 01.02.02 Plinti su pali trivellati

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Pali trivellati

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni profonde

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.02.01.A03 Distacchi murari

01.02.01.A04 Distacco

01.02.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.02.01.A06 Fessurazioni

01.02.01.A07 Lesioni

01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

01.02.01.A09 Penetrazione di umidità

01.02.01.A10 Rigonfiamento

01.02.01.A11 Umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la

perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Plinti su pali trivellati

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni profonde

In generale si tratta di fondazioni su pali sospesi, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, dove le teste dei pali vengono collegate ai plinti isolati. I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Cedimenti

01.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti

01.02.02.A03 Distacchi murari

01.02.02.A04 Distacco

01.02.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.02.02.A06 Fessurazioni

01.02.02.A07 Lesioni

01.02.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

01.02.02.A09 Penetrazione di umidità

01.02.02.A10 Rigonfiamento

01.02.02.A11 Umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed

evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

01.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Travi

° 01.03.02 Pilastri

° 01.03.03 Controventi

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Travi

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in acciaio

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.) . Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corrosione

01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.03.01.A03 Imbozzamento

01.03.01.A04 Snervamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.03**Strutture in elevazione in acciaio**

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Corrosione

01.03.02.A02 Deformazioni e spostamenti

01.03.02.A03 Imbozzamento

01.03.02.A04 Snervamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Controventi

Unità Tecnologica: 01.03**Strutture in elevazione in acciaio**

Si tratta di elementi strutturali verticali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi; quelli di tipo verticali, sono destinati a ricevere le risultanti costituenti le forze orizzontali per ogni piano.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Corrosione

01.03.03.A02 Deformazioni e spostamenti

01.03.03.A03 Imbozzamento

01.03.03.A04 Snervamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Unità Tecnologica: 01.04

Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:

- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 (Attitudine al) controllo della freccia massima

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

Livello minimo della prestazione:

Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.

01.04.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.04.01 Solai collaboranti

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Solai collaboranti

Unità Tecnologica: 01.04

Solai

I solai collaboranti sono costituiti da lamiere grecate sulle quali viene gettata una soletta in calcestruzzo. Le lamiere vengono rese collaboranti con il calcestruzzo tramite impronte capaci di ancorare il getto di calcestruzzo che ne impediscono lo scorrimento orizzontale e/o il distacco verticale.

Durante le fasi del getto, e fino ad avvenuta maturazione del calcestruzzo, alle lamiere è affidato il compito di sostenere l'intero peso. Ad avvenuta maturazione le lamiere ed il calcestruzzo costituiscono una sezione del tutto omogenea ai tradizionali solai in c.a.. Inoltre risulta opportuno prevedere spezzoni nelle sezioni di continuità, per assorbire momenti negativi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

01.04.01.A02 Corrosione

01.04.01.A03 Deformazioni e spostamenti

01.04.01.A04 Disgregazione

01.04.01.A05 Distacco

01.04.01.A06 Esposizione dei ferri di armatura

01.04.01.A07 Fessurazioni

01.04.01.A08 Lesioni

01.04.01.A09 Mancanza

01.04.01.A10 Penetrazione di umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

Unità Tecnologica: 01.05

Coperture

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.05.01 Strutture in legno

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Strutture in legno

Unità Tecnologica: 01.05

Coperture

E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 Resistenza meccanica per struttura in legno

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la struttura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. In particolare la UNI EN 595 stabilisce i metodi di prova per la determinazione della resistenza del comportamento a deformazione delle capriate in legno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Azzurratura

01.05.01.A02 Decolorazione

01.05.01.A03 Deformazione

01.05.01.A04 Deformazioni e spostamenti

01.05.01.A05 Deposito superficiale

01.05.01.A06 Disgregazione

01.05.01.A07 Distacco

01.05.01.A08 Macchie

01.05.01.A09 Marciscenza

01.05.01.A10 Muffa

01.05.01.A11 Penetrazione di umidità

01.05.01.A12 Perdita di materiale

01.05.01.A13 Polverizzazione

01.05.01.A14 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Ripristino protezione

Cadenza: ogni 2 anni

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 fungicida e resina sintetica.

01.05.01.I02 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. 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.

01.05.01.I03 Sostituzione strutture lignee

Cadenza: quando occorre

Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per infracidamento e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di copertura.

INDICE

01	Piano di manutenzione	pag.	3
01.01	Opere di fondazioni superficiali		4
01.01.01	Platee in c.a.		5
01.02	Opere di fondazioni profonde		7
01.02.01	Pali trivellati		8
01.02.02	Plinti su pali trivellati		10
01.03	Strutture in elevazione in acciaio		12
01.03.01	Travi		13
01.03.02	Pilastrì		14
01.03.03	Controventi		15
01.04	Solai		16
01.04.01	Solai collaboranti		17
01.05	Coperture		18
01.05.01	Strutture in legno		19

IL TECNICO

Comune di Belluno
Provincia di Beluno

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Progetto esecutivo - Restauro conservativo di Palazzo Crepadona

COMMITTENTE: Comune di Belluno

Belluno, 05/09/2018

IL TECNICO

Di stabilità**01 - Piano di manutenzione****01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Opere di fondazioni superficiali
01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.02 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Opere di fondazioni profonde
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.03 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Strutture in elevazione in acciaio
01.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.04 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Solai
01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima
01.04.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.05 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.01	Strutture in legno
01.05.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per struttura in legno

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Piano di manutenzione

01.03 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Strutture in elevazione in acciaio
01.03.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Di stabilità	pag.	2
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	3

IL TECNICO

Comune di Belluno
Provincia di Beluno

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Progetto esecutivo - Restauro conservativo di Palazzo Crepadona

COMMITTENTE: Comune di Belluno

Belluno, 05/09/2018

IL TECNICO

01 - Piano di manutenzione**01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Platee in c.a.		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Pali trivellati		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02	Plinti su pali trivellati		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Travi		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02	Pilastrì		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03	Controventi		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Solai collaboranti		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Strutture in legno		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

01	Piano di manutenzione	pag.	2
01.01	Opere di fondazioni superficiali		2
01.01.01	Platee in c.a.		2
01.02	Opere di fondazioni profonde		2
01.02.01	Pali trivellati		2
01.02.02	Plinti su pali trivellati		2
01.03	Strutture in elevazione in acciaio		2
01.03.01	Travi		2
01.03.02	Pilastrì		2
01.03.03	Controventi		2
01.04	Solai		2
01.04.01	Solai collaboranti		2
01.05	Coperture		2
01.05.01	Strutture in legno		2

IL TECNICO

Comune di Belluno
Provincia di Beluno

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Progetto esecutivo - Restauro conservativo di Palazzo Crepadona

COMMITTENTE: Comune di Belluno

Belluno, 05/09/2018

IL TECNICO

01 - Piano di manutenzione**01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Platee in c.a.	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.02 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Pali trivellati	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.02.02	Plinti su pali trivellati	
01.02.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.03 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Travi	
01.03.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
01.03.02	Pilastrì	
01.03.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
01.03.03	Controventi	
01.03.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.04 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Solai collaboranti	
01.04.01.I01	Intervento: Consolidamento solaio	quando occorre

01.05 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Strutture in legno	
01.05.01.I03	Intervento: Sostituzione strutture lignee	quando occorre
01.05.01.I01	Intervento: Ripristino protezione	
01.05.01.I02	Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche	

INDICE

01	Piano di manutenzione	pag.	2
01.01	Opere di fondazioni superficiali		2
01.01.01	Platee in c.a.		2
01.02	Opere di fondazioni profonde		2
01.02.01	Pali trivellati		2
01.02.02	Plinti su pali trivellati		2
01.03	Strutture in elevazione in acciaio		2
01.03.01	Travi		2
01.03.02	Pilastrì		2
01.03.03	Controventi		2
01.04	Solai		2
01.04.01	Solai collaboranti		2
01.05	Coperture		2
01.05.01	Strutture in legno		2

IL TECNICO

1. PIANO DI MANUTENZIONE LUCERNARI IN COPERTURA

Il presente manuale contiene in forma non esaustiva le principali prescrizioni necessarie alla manutenzione e al monitoraggio dei lucernari in acciaio e vetro per la nuova copertura allo studio; è obbligo del Committente fare rispettare questo manuale nella sua integrità; non ci si assume alcuna responsabilità circa la mancata applicazione o la sbagliata interpretazione dei contenuti del presente manuale.

Il presente documento inoltre non costituisce un manuale di utilizzo, pertanto non ci si assume alcuna responsabilità sull'utilizzo improprio e/o irresponsabile della struttura e dei relativi accessori; è compito del Committente redarre un apposito Manuale d'Uso e, sotto sua esclusiva responsabilità, prescriverne il rispetto.

L'accettazione o l'approvazione del presente documento si traduce nella piena approvazione e accettazione di quanto in esso contenuto.

**ATTENZIONE**

Per monitoraggio si intende un'attività mirata a controllare l'integrità degli elementi strutturali. Si consiglia di redigere un libretto di manutenzione sul quale riportare le date di ispezione ed eventuali annotazioni/segnalazioni.

Eventuali anomalie andranno tempestivamente segnalate al Responsabile del Procedimento.

**NOTA**

Le ispezioni devono essere svolte da personale regolarmente iscritto all'albo degli ingegneri da almeno 5 anni, preferibilmente con esperienza nel campo delle strutture metalliche in acciaio.

2. MANUTENZIONE ORDINARIA

Per quanto riguarda la manutenzione, trattandosi di un'opera di ingegneria civile progettata per una vita utile di 50 anni, non sono necessarie particolari manutenzioni programmate.

Qualsiasi intervento ordinario o straordinario eseguito sulla struttura metallica dovrà essere eseguito:

- nel rispetto delle vigenti normative in materia di Sicurezza sulla Salute e sul Lavoro, in particolare il D.lgs n.81 del 9 aprile 2008 e relativi allegati;
- sotto la sorveglianza del Responsabile della Sicurezza e del Responsabile del Procedimento (le cui figure eventualmente possono coincidere);
- in accordo alle prescrizioni tecniche fornite dal produttore.

PULIZIA DELLA STRUTTURA E DEI VETRI

Si prescrive di provvedere alla pulizia della struttura metallica e dei vetri ogni 2 anni almeno. Eventuali segni di ruggine andranno ritoccati, pulendo accuratamente la zona interessata e stendendo almeno 2 mani consecutive di idonea vernice. Tra una mano e l'altra bisognerà attendere almeno 30 minuti.

RIMOZIONE DELLA NEVE IN ECCESSO

Nonostante la struttura in acciaio e vetro sia stata progettata per un carico di neve previsto da Normativa, allo scopo di evitare:

- 1) eventuali accumuli eccessivi di neve;
- 2) la caduta di cumuli di neve dai bordi dei lucernari che potrebbero rovinare le lattonerie perimetrali;
- 3) la formazione di ghiaccio sulle sigillature di silicone tra i vetri che potrebbe pregiudicare la tenuta delle sigillature medesime;

Si prescrive di provvedere sistematicamente alla rimozione della neve depositata sulla copertura qualora essa superi il livello di 40 cm.

DOTAZIONI DI SICUREZZA MINIME PER LA MANUTENZIONE

La superficie vetrata è pedonabile da parte di operatori esperti ed autorizzati, muniti dei necessari dispositivi di sicurezza (ad esempio: scarpe anti-infortunistiche, elmetto, imbragatura e fune di sicurezza vincolata correttamente a idonei punti vita).

Prima di salire, bisogna assicurarsi che la superficie vetrata sia perfettamente asciutta (e non umida/bagnata o ghiacciata).

3. MONITORAGGIO

Data la complessità strutturale e tecnologica dei manufatti in questione, si prescrivono alcune ispezioni periodiche sistematiche e a campione allo scopo di verificare l'integrità strutturale dei componenti e poter intervenire opportunamente qualora vengano rilevati particolari problemi.

- Ispezione visiva e controllo del serraggio di tutti i dadi sui tirafondi: ogni 5 anni:
- Ispezione visiva e controllo della tenuta di tutte le sigillature di silicone tra i vetri e sulle lattonerie. Nel caso si renda necessario un intervento di ripristino per risolvere il problema di eventuali infiltrazioni, provvedere alla pulizia e all'accurata rimozione del vecchio silicone nella zona interessata (con un taglierino) prima di procedere alla posa del nuovo silicone: ogni 5 anni.

(Non eseguire l'intervento in caso di maltempo e/o temperatura al di sotto dei 2 gradi perché ciò comprometterebbe la corretta reticolazione del silicone. I vetri/lattonerie dovranno essere perfettamente asciutti per un risultato a regola d'arte).

4. MANUTENZIONE EVACUATORI FUMO

Per qualsiasi esigenza si rimanda al manuale d'uso e manutenzione del prodotto; in caso ci sia comunque bisogno di intervenire sugli evacuatori fumo motorizzati, si prega di contattare preventivamente il rivenditore dei suddetti evacuatori:

