PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO PER I LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA DI II LIVELLO DELLA SCUOLA MEDIA DI VIA VERDI

COMUNE DI BOLLATE

PIANO DI MANUTENZIONE

Ottobre 2018

INDICE ARGOMENTI

01. Piano di manutenzione serramenti/lucernari……..……..……3
01.1 Manuale d'uso……..4
01.2 Manuale di manutenzione……..……..5
01.3 Programma di manutenzione……....12

02. Piano di manutenzione cappotto esterno……..……..……...…...25

03. Piano di manutenzione copertura……..…….....……27
03.1 Manuale d'uso……....28
03.2 Manuale di manutenzione……..……..……..30
03.3 Programma di manutenzione……....39

04. Piano di manutenzione linea vita……..…….....……45
04.1 Manuale d'uso……....46
04.2 Manuale di manutenzione……..……..……..47
04.3 Programma di manutenzione……....48

01. Piano di manutenzione serramenti/lucernari

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto 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.
Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti:
- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

Di seguito vengono riportati, in modo sommario, i contenuti dei suddetti documenti che accompagnano il progetto strutturale dell'opera:

01.1 Il manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione della struttura, 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.
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.

01.2 Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti della struttura. 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.
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.

01.3 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 della struttura e delle sue parti nel corso degli anni.
Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:
- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dalla struttura e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- 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 della struttura, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- 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 della struttura.

01.1 Manuale d'uso

CHIUSURA VERTICALE

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA
Le chiusure verticali sono gli elementi tecnici del sistema edilizio che delimitano verticalmente gli spazi interni del sistema stesso rispetto all'esterno. Possono essere opache (pareti) o trasparenti (infissi) e la loro funzione principale, oltre a quella di separare
l'interno dall'esterno, è quella di regolare il passaggio di energia termica, di energia luminosa, di energia sonora e di proteggere dagli agenti esterni.

INFISSI ESTERNI
Gli infissi esterni (porte, finestre, serrande, ecc.) hanno fondamentalmente una duplice funzione: di proteggere gli ambienti interni di un edificio dagli agenti atmosferici (acqua, vento, sole, ecc.) e di garantire il benessere degli occupanti (isolamento termico, isolamento dai rumori esterni, resistenza alle intrusioni, ecc.). Gli infissi esterni sono suddivisibili per tipologia (porte, finestre, serrande, ecc.), per materiale (legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, ecc.) e per tipo di apertura (infissi fissi,
oppure a movimento semplice - ad una o più ante, girevoli, ribaltabili ecc -, oppure a movimento composto - scorrevoli, a soffietto, pieghevoli, ecc- o misto) .

MODALITA' D'USO
Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura, per assicurare una buona conservazione, oltre ad assicurare una periodica manutenzione provvedendo alla rimozione di eventuali residui, al rifacimento degli strati protettivi, alla regolazione e lubrificazione degli organi di movimento e tenuta.

VETRI
Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE
Unità tecnologica: INFISSI ESTERNI

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE
Il vetro può essere impiegato come facente parte di un infisso oppure può essere utilizzato come serramento vero e proprio; ecco allora che possiamo avere vetrate, porte e scorrevoli interamente costituite da vetro (o meglio lastre di cristallo). Con tale tipologia di infisso otteniamo un prodotto resistente agli agenti atmosferici e agli urti, che necessita di scarsa manutenzione ma tutto ciò a fronte di un elevato costo del materiale stesso.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO
Vetrocamera da applicarsi sui serramenti

3. MODALITA' D'USO CORRETTA
Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione e manovrabilità. Per una manutenzione periodica degli infissi occorre provvedere alla rimozione di eventuali residui soprattutto in prossimità delle guarnizioni.

01.2 Manuale di manutenzione

CHIUSURA VERTICALE

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA
Le chiusure verticali sono gli elementi tecnici del sistema edilizio che delimitano verticalmente gli spazi interni del sistema stesso rispetto all'esterno. Possono essere opache (pareti) o trasparenti (infissi) e la loro funzione principale, oltre a quella di separare
l'interno dall'esterno, è quella di regolare il passaggio di energia termica, di energia luminosa, di energia sonora e di proteggere dagli agenti esterni.

INFISSI ESTERNI
Gli infissi esterni (porte, finestre, serrande, ecc.) hanno fondamentalmente una duplice funzione: di proteggere gli ambienti interni di un edificio dagli agenti atmosferici (acqua, vento, sole, ecc.) e di garantire il benessere degli occupanti (isolamento termico, isolamento dai rumori esterni, resistenza alle intrusioni, ecc.). Gli infissi esterni sono suddivisibili per tipologia (porte, finestre, serrande, ecc.), per materiale (legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, ecc.) e per tipo di apertura (infissi fissi,
oppure a movimento semplice - ad una o più ante, girevoli, ribaltabili ecc -, oppure a movimento composto - scorrevoli, a soffietto, pieghevoli,ecc- o misto) .

MODALITA' D'USO
Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura, per assicurare una buona conservazione, oltre ad assicurare una periodica manutenzione provvedendo alla rimozione di eventuali residui, al rifacimento degli strati protettivi, alla regolazione e lubrificazione degli organi di movimento e tenuta.

VETRI
Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE
Unità tecnologica: INFISSI ESTERNI

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE
Il vetro può essere impiegato come facente parte di un infisso oppure può essere utilizzato come serramento vero e proprio; ecco allora che possiamo avere vetrate, porte

e scorrevoli interamente costituite da vetro (o meglio lastre di cristallo). Con tale tipologia di infisso otteniamo un prodotto resistente agli agenti atmosferici e agli urti, che necessita di scarsa manutenzione ma tutto ciò a fronte di un elevato costo del materiale stesso.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO
Vetrate isolanti da applicarsi sui serramenti

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo elementi guida/manovra
RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Controllo delle guarnizioni e sigillanti
RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Controllo vetri
RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Pulizia elementi
RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

[Intervento] Pulizia organi di manovra e guide
RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

[Intervento] Pulizia vetri
RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

[Intervento] Regolazione maniglia
RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Regolazione degli organi di manovra
RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Sostituzione vetrata
RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Avvitatore

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Controllo della condensazione superficiale
Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi, la creazione di condensa.
Livello minimo delle prestazioni
I livelli minimi prestazionali per le vetrate sono funzione dell'ubicazione della vetrata stessa, nel rispetto delle normative vigenti e di quanto espresso dalle norme UNI.

Tenuta all'acqua
Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.
Livello minimo delle prestazioni
I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalle norme UNI relative.

Resistenza al gelo
Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.
Livello minimo delle prestazioni
Le caratteristiche delle vetrate devono mantenersi inalterate a seguito sia della formazione di ghiaccio così come durante la fase di disgelo. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al serramento.

Controllo del flusso luminoso
Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.
Livello minimo delle prestazioni
La normativa vigente riporta che in nessun caso le superfici finestrate apribili di un locale possano essere inferiori ad 1/8 della superficie del pavimento del locale stesso.

Isolamento acustico
Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.
Livello minimo delle prestazioni
Le vetrate devono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori, pertanto sia il materiale costituente, che gli spessori saranno funzione dell'ubicazione dell'immobile e della sua destinazione d'uso.
In base al D.P.C.M. 5.12.1997 si ha la seguente classificazione degli edifici e dei relativi requisiti acustici passivi minimi:
- categoria E: edifici adibiti ad usi scolastici Rw=50; D2m,nT,w=48; Lnw=58

Per quello che riguarda la destinazione d'uso del territorio il D.P.C.M. 1.3.1991 suddivide il territorio in sei zone acustiche e ne stabilisce i limiti massimi di immissione sonora:
- classe I : Aree particolarmente protette Diurno=50 dB; Notturno=40 dB
- classe II: Aree prevalentemente residenziali Diurno=55 dB; Notturno=45 dB
- classe III: Aree di tipo misto Diurno=60 dB; Notturno=50 dB
- classe IV: Aree di intensa attività umana Diurno=65 dB; Notturno=55 dB
- classe V: Aree prevalentemente industriali Diurno=70 dB; Notturno=60 dB
- classe VI: Aree esclusivamente industriali Diurno=70 dB; Notturno=70 dB

Si può anche fare riferimento alle norme UNI relative alla misurazione dell'isolamento acustico degli edifici UNI EN ISO 140-1, UNI EN ISO 140-3, UNI EN ISO 140-4.

Resistenza meccanica
Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.
Livello minimo delle prestazioni
Le vetrate devono resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc.) salvaguardando la propria integrità ed evitando il distacco, anche di parti degli stessi, in ragione anche della funzione richiesta al serramento stesso. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

Pulibilità
Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.
Livello minimo delle prestazioni
Le vetrate devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso dei locali su cui insistono.

Ventilazione
Capacità di un elemento di garantire, naturalmente o meccanicamente, la possibilità di avere i necessari ricambi d'aria.
Livello minimo delle prestazioni
I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalle norme UNI relative.

Riparabilità
Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.
Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo che i serramenti devono garantire è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di riparazione e/o manutenzione.

Sostituibilità
Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.
Livello minimo delle prestazioni
Il livello minimo che i serramenti devono garantire per la sostituibilità delle parti o del tutto è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.

Resistenza al fuoco
Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.
Livello minimo delle prestazioni
In funzione delle caratteristiche e destinazione del fabbricato e dell'ambiente ove le vetrate verranno poste, la normativa vigente in materia antincendio detta i valori REI che devono essere rispettati.

Resistenza agli agenti aggressivi
Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.
Livello minimo delle prestazioni
In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti quale livello minimo di funzionalità devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche e chimicofisiche in modo da non pregiudicarne l'utilizzo, la tenuta all'acqua e al vento, mentre quale livello minimo estetico occorre evitare la scoloritura ed il formarsi di macchie o chiazze.

Resistenza agli attacchi biologici
Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.
Livello minimo delle prestazioni
Il livello minimo prestazionale è funzione della tipologia dei trattamenti a cui vengono sottoposti i vari elementi costituenti la vetrata e la natura della vetrata stessa.

Stabilità chimico-reattiva
Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimicofisiche.
Livello minimo delle prestazioni
Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

Controllo del fattore solare
Capacità di garantire la penetrazione di energia termica raggiante attraverso le superfici.
Livello minimo delle prestazioni
I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalle norme UNI relative.

Isolamento termico
Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.
Livello minimo delle prestazioni
Il livello minimo prestazionale richiesto al ogni serramento per l'isolamento termico è collegato al contenimento delle dispersioni così come previsto dalle normative vigenti.

Permeabilità all'aria
Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.
Livello minimo delle prestazioni
Il livello minimo prestazionale per la permeabilità all'aria di un serramento (attitudine ad essere attraversato dall'aria con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali) è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

Controllo della scabrosità
Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.
Livello minimo delle prestazioni
Le vetrate e tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) devono avere tutte le superfici prive di parti scabrose, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

Anigroscopicità
Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.
Livello minimo delle prestazioni
Il livello minimo prestazionale, relativamente al mantenimento delle proprie caratteristiche chimico-fisiche in caso di contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio), è funzione del materiale impiegato e della tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

Resistenza all'irraggiamento
Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.
Livello minimo delle prestazioni
I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloritura ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al serramento.

Resistenza alle intrusioni
Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.
Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali richiesti agli accorgimenti da prendere, devono essere in relazione al grado di impedimento all'ingresso, da parte di animali nocivi o persone indesiderate, desiderato.

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

Condensa superficiale
Valutazione: anomalia grave
Sulle superfici interne dell'elemento, e più precisamente in prossimità di ponti termici, si può avere la formazione di condensa.

Degradi
Valutazione: anomalia grave
Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

Depositi
Valutazione: anomalia lieve
Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Distacchi dalle murature
Valutazione: anomalia grave
Distacchi di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

Perdita di funzionalità
Valutazione: anomalia grave
Perdita di funzionalità connessa alla mancanza di regolazione e/o manutenzione periodicadei supporti e degli organi di manovra.

Opacizzazioni
Valutazione: anomalia grave
Formazione di macchie ed aloni nei vetri e/o nel serramento con conseguente perdita di lucentezza e maggiore fragilità.

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE
CONTROLLI
- Controllo elementi guida/manovra
- Controllo delle guarnizioni e sigillanti
- Controllo vetri

INTERVENTI
- Pulizia elementi
- Pulizia organi di manovra e guide
- Pulizia vetri
- Regolazione maniglia

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
- Regolazione degli organi di manovra
- Sostituzione vetrata

01.3 Programma di manutenzione

FUNZIONALITA'

Controllo del flusso luminoso [Finestre]
Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.
Prestazioni
In funzione dell'ambiente su cui insistono, le finestre potranno essere dotate di dispositivi di controllo del flusso luminoso, o di oscuramento, quali avvolgibili, persiane, ed altro, facilmente accessibili e manovrabili.

Controllo del flusso luminoso [Vetri]
Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.
Prestazioni
In funzione dell'ambiente su cui insistono le vetrate, queste ultime potranno essere dotate di dispositivi di controllo del flusso luminoso, o di oscuramento, quali avvolgibili, persiane, ed altro facilmente accessibili e manovrabili.

MANUTENZIONE

Pulibilità [Finestre]
Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.
Prestazioni
Le finestre devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente raggiungibili (al fine di consentire le operazioni di pulizia).

Riparabilità [Finestre]
Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.
Prestazioni
Tutti gli elementi costituenti le finestre devono essere facilmente riparabili senza dover necessariamente, per interventi di manutenzione, smontare l'intero serramento. Questa condizione vale ovviamente sia per gli organi di manovra quali maniglie, cerniere, ecc., che per la ferramenta.

Sostituibilità [Finestre]

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.
Prestazioni
Tutti gli elementi costituenti le finestre e che possono essere soggetti a sostituzioni, quali, guarnizioni, profili, ecc., devono essere facilmente sostituibili.

Pulibilità [Vetri]
Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.
Prestazioni
Le vetrate devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente raggiungibili al fine di permettere le operazioni di pulizia citate.

Riparabilità [Vetri]
Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.
Prestazioni
Tutti gli elementi costituenti le vetrate devono essere facilmente riparabili senza dover necessariamente, per interventi di manutenzione, smontare l'intero serramento. Questa condizione vale ovviamente sia per gli organi di manovra quali maniglie, cerniere, ecc. che
per la ferramenta, ecc.

Sostituibilità [Vetri]
Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.
Prestazioni
Al fine di consentire la sostituzione di ogni elemento che costituisce le vetrate, quali maniglie, serrature, guarnizioni, profili, ecc., è necessario che questi siano facilmente individuabili e accessibili.

PROTEZIONE CONTRO IL RUMORE

Isolamento acustico [Finestre]
Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.
Prestazioni
L'isolamento acustico richiesto e garantito da una finestra è funzione del livello di rumorosità presente all'esterno del locale esaminato (vedi zonizzazione) ed è altresì funzione del livello di benessere che richiediamo al locale stesso.

Isolamento acustico [Vetri]
Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.
Prestazioni
L'isolamento acustico di un ambiente che deve essere garantito da una vetrata, è funzione del livello di rumorosità presente all'esterno del locale esaminato ed è altresì funzione del livello di benessere che richiediamo al locale stesso.

REGOLARITA' DELLE FINITURE

Controllo della scabrosità [Finestre]
Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.
Prestazioni
Le finiture superficiali dovranno essere eseguite a regola d'arte, pertanto dovranno essere prive di difetti quali sconnessioni, rugosità, macchie, bolle, rigature ecc. Le finestre, così come tutti gli elementi di collegamento e manovra, devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni, macchie, rugosità, ecc.) onde evitare il rischio di infiltrazioni d'acqua o tali da costituire un elemento di rischio in caso di contatto degli operatori, oltre che essere un negativo fattore estetico.

Controllo della scabrosità [Vetri]
Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.
Prestazioni
Le finiture superficiali delle vetrate e di tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) dovranno essere eseguite a regola d'arte, pertanto dovranno avere tutte le 16
superfici prive di scabrosità, rugosità, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione.

RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI

Resistenza agli attacchi biologici [Finestre]
Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.
Prestazioni
Le finestre dovranno essere realizzate con materiali tali da non determinare la formazione di microrganismi (muffe e funghi), né da consentire la presenza di altre forme di organismi viventi animali.

Resistenza agli agenti aggressivi [Finestre]
Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.
Prestazioni
In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, le finestre esterne devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche sia geometriche che chimico-fisiche, la propria coloritura, la tenuta all'acqua e al vento.

Resistenza agli agenti aggressivi [Vetri]
Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.
Prestazioni
In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche, fisico-chimiche, la propria coloritura, la tenuta all'acqua e al vento.

Resistenza agli attacchi biologici [Vetri]
Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.
Prestazioni
I serramenti dovranno essere realizzati con materiali tali da non determinare la formazione di microrganismi (muffe e funghi), né da consentire la presenza di altre forme di organismi viventi animali.

Stabilità chimico-reattiva [Vetri]
Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimicofisiche.
Prestazioni
Le vetrate devono poter essere in grado di mantenere invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimicofisiche.

RESISTENZA MECCANICA

Resistenza meccanica [Finestre]
Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.
Prestazioni
Le finestre dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc.) in maniera tale da non compromettere la propria integrità, evitando pertanto il distacco di parti delle stesse e garantire la stabilità dell'insieme senza determinare sconnessioni tali da comprometterne anche la funzionalità.

Resistenza meccanica [Vetri]
Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.
Prestazioni
Le vetrate dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni (urti, colpi, ecc.) in maniera tale da non compromettere la propria integrità, evitando pertanto il distacco di parti degli stessi e garantire la stabilità dell'insieme senza determinare sconnessioni tali da comprometterne anche la funzionalità.

RESISTENZA NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE ESTERNO

Resistenza al gelo [Finestre]
Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.
Prestazioni
I serramenti esterni, compresi tutti i loro componenti, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazione o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Resistenza all'irraggiamento [Finestre]
Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.

Prestazioni
Le finestre non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloriture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

Permeabilità all'aria [Finestre]
Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.
Prestazioni
Le finestre esterne devono essere dotate di tenute, guarnizioni, ecc. al fine di garantire la permeabilità all'aria voluta e quindi consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Tenuta all'acqua [Finestre]
Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.
Prestazioni
Un serramento esterno deve essere in grado di impedire l'ingresso dell'acqua, pertanto sarà necessario porre particolare cura, realizzativa e manutentiva, sia alle unioni strutturali che alla posa delle guarnizioni e ferramenta.

Ventilazione [Finestre]
Capacità di un elemento di garantire, naturalmente o meccanicamente, la possibilità di avere i necessari ricambi d'aria.
Prestazioni
Una finestra esterno deve consentire la possibilità di avere un ricambio d'aria per via naturale o meccanica. Le prestazioni del serramento sono altresì legate alle funzioni specifiche richieste allo stesso (abitazione, locale tecnico, ecc.). Per ciò che concerne i locali adibiti ad abitazione occorre che le superfici finestrate apribili siano superiori ad 1/8 della superficie pavimentata.

Controllo del fattore solare [Finestre]
Capacità di garantire la penetrazione di energia termica raggiante attraverso le superfici.
Prestazioni
Le finestre dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le loro superfici, trasparenti o opache, in funzione delle condizioni climatiche, pertanto nel caso di eccessivo ingresso di energia termica raggiante occorrerà disporre di dispositivi di oscuramento al fine di limitarne l'ingresso ed evitare il surriscaldamento dei locali interessati.

Anigroscopicità [Finestre]
Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.
Prestazioni
Le finestre devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimiche, fisiche, strutturali e funzionali nel caso in cui assorbano e/o vengano a contatto con l'acqua, pertanto sia in caso di piogge, che durante le normali attività manutentive con le acque usate per il lavaggio.

Tenuta all'acqua [Vetri]

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.
Prestazioni
Le vetrate devono essere in grado di impedire l'ingresso dell'acqua, curando in modo particolare sia le unioni strutturali che la posa delle guarnizioni e ferramenta.

Resistenza al gelo [Vetri]
Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.
Prestazioni
Le vetrate, compresi tutti i suoi componenti, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Ventilazione [Vetri]
Capacità di un elemento di garantire, naturalmente o meccanicamente, la possibilità di avere i necessari ricambi d'aria.
Prestazioni
Le vetrate devono consentire la possibilità di avere un ricambio d'aria per via naturale o meccanica. Le prestazioni del serramento sono altresì legate alle funzioni specifiche richieste allo stesso (abitazione, locale tecnico, ecc.).
Per ciò che concerne i locali adibiti ad abitazione occorre che le superfici finestrate apribile siano superiori ad 1/8 della superficie pavimentata. In caso di necessità occorre ricorrere a ventilazione meccanica.

Controllo del fattore solare [Vetri]
Capacità di garantire la penetrazione di energia termica raggiante attraverso le superfici.
Prestazioni
Le vetrate dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le sue superfici, trasparenti o opache, in funzione delle condizioni climatiche, pertanto nel caso di eccessivo ingresso di energia termica raggiante occorrerà disporre di dispositivi di oscuramento al fine di limitarne l'ingresso ed evitare il surriscaldamento dei locali interessati.

Permeabilità all'aria [Vetri]
Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.
Prestazioni
Il serramento esterno deve essere realizzato con l'uso di tenute, guarnizioni, ecc. al fine di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Anigroscopicità [Vetri]
Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.
Prestazioni
I serramenti devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non devono dare luogo a modifiche strutturali-dimensionali e funzionali in seguito al suo contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio).

Resistenza all'irraggiamento [Vetri]
Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.
Prestazioni
I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloriture ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO

Resistenza al fuoco [Finestre]
Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.
Prestazioni
I serramenti esterni verticali, se utilizzati in particolari ambienti, devono avere una resistenza al fuoco (REI), che indica il tempo entro il quale il serramento conserva l'isolamento termico e la tenuta al fuoco e ai fumi. Per gli elementi di chiusura, è prescritta una resistenza al fuoco (REI) dettata da normative antincendio e dalle norme UNI.

Resistenza al fuoco [Vetri]
Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.
Prestazioni
I serramenti devono avere una resistenza al fuoco (REI), che indica il tempo entro il quale il serramento conserva l'isolamento termico e la tenuta al fuoco e ai fumi. Per gli elementi di chiusura, è prescritta una resistenza al fuoco (REI) dettata da normative antincendio e dalle norme UNI.

SICUREZZA NELL'IMPIEGO

Resistenza alle intrusioni [Finestre]
Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.
Prestazioni
Gli accorgimenti da prendere, e pertanto le prestazioni richieste, devono essere in grado di fronteggiare la possibilità di ingresso da parte di animali o persone indesiderate al fine di evitare manomissioni, danni, ecc.

Resistenza alle intrusioni [Vetri]
Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.
Prestazioni
Gli accorgimenti da prendere, e pertanto le prestazioni richieste, devono essere in grado di fronteggiare la possibilità di ingresso da parte di animali nocivi o persone indesiderate al fine di evitare manomissioni, danni, ecc.

FATTORI TERMICI

Controllo della condensazione superficiale [Finestre]
Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi, la creazione di condensa.
Prestazioni
Le finestre (infisso e vetro) devono essere conformate in modo da evitare fenomeni di condensa superficiale. La possibilità di avere condensa varia con la tipologia di infisso considerato.

Isolamento termico [Finestre]
Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.
Prestazioni
Per una finestra esterna le prestazioni relative all'isolamento termico consistono nell'esercitare un'opportuna resistenza al passaggio di calore in funzione delle condizioni climatiche esterne, e vengono esaminate in funzione dei valori della trasmittanza termica unitaria .

Controllo della condensazione superficiale [Vetri]
Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi, la creazione di condensa.
Prestazioni
Le vetrate devono essere conformate in modo da evitare fenomeni di condensa superficiale anche in ragione della destinazione dell'ambiente ove la vetrata è ubicata.

Isolamento termico [Vetri]
Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.
Prestazioni
Per una vetrata le prestazioni relative all'isolamento termico vanno valutate in funzione dei valori della trasmittanza termica unitaria ed in funzione della tipologia impiegata.

SERRAMENTI

Controllo dei vetri
Tipologia: Controllo a vista
Frequenza: 6 mesi
Controllare la presenza di depositi o sporco sulle eventuali superfici vetrate e verificare l'assenza di anomalie (rottura, depositi, macchie, sfogliamento ecc.).
Requisiti da verificare
Stato dei vetri
Anomalie riscontrabili
Rottura, sporcizia ecc…
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Controllo del telaio
Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi
Controllare lo stato dei telai e ricercare le possibili cause di deterioramento (presenza di umidità, attacco biologico, deformazioni strutturali..).
Requisiti da verificare
Stato del telaio
Anomalie riscontrabili
Rotture, presenza di umidità ecc…
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Controllo dei fissaggi
Tipologia: Controllo
Frequenza: 1 anno
Controllare la stabilità dei fissaggi dei pannelli al telaio e di quelli del telaio alle strutture circostanti.
Requisiti da verificare
Stato dei telai e dei fissaggi
Anomalie riscontrabili
Fissaggi non adeguati, rotture, deformazioni…
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Controllo delle guarnizioni
Tipologia: Controllo a vista
Frequenza: 1 anno
Controllare l'efficacia delle guarnizioni e dei sigillanti, la loro adesione ai profili dei telai e il corretto inserimento nelle proprie sedi.
Requisiti da verificare
Stato delle guarnizioni
Anomalie riscontrabili
Mancata adesione ai profili ecc…
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Controllo dei danni dopo evento imprevedibile
Tipologia: Controllo a vista
Frequenza: quando necessita
Controllare l'eventuale formazione di lesioni e deformazioni nei pannelli e sul telaio ogni volta che si manifesti un vento non prevedibile (incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale..)
Requisiti da verificare
Stato dei serramenti
Anomalie riscontrabili
Deformazioni e rotture
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Controllo della infiltrazione d'acqua
Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita
Verificare l'assenza di infiltrazioni d'acqua all'interno dell'edificio soprattutto in seguito ad un forte temporale oppure in seguito alla risalita capillare di acqua dal terreno di fondazione.
Requisiti da verificare
Tenuta del serramento
Anomalie riscontrabili
Infiltrazioni ecc…
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Controllo della verticalità della parete
Tipologia: Ispezione strumentale
Frequenza: 1 anno
Controllare, con le apposite apparecchiature, che non ci siano fuori piombo significativi.
Requisiti da verificare
Nessuno
Anomalie riscontrabili
Nessuna
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

FINESTRE

Controllo infissi
Tipologia: Controllo a vista
Frequenza: 6 mesi
Controllo del corretto funzionamento dei movimenti, delle condizioni delle finiture superficiali e eventuali fenomeni di degrado in atto. Controllo della complanarità dei telai e delle ante. Controllo dei fissaggi tra gli elementi e di questi alle pareti murarie. Controllo della tenuta all'acqua.
Requisiti da verificare
Anigroscopicità, stato del serramento
Anomalie riscontrabili
Presenza di umidità all'interno del serramento, chiusura non adeguata, mancata tenuta
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Controllo elementi guida/manovra
Tipologia: Controllo a vista
Frequenza: 1 anno
Controllo del corretto funzionamento delle guide di scorrimento, delle maniglie, delle serrature e degli organi di movimentazione con la verifica delle cerniere, degli organi di serraggio e dei movimenti.
Requisiti da verificare
Corretta apertura/chiusura
Anomalie riscontrabili
Difficoltà nell'apertura e nella chiusura del serramento
Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Controllo delle guarnizioni e sigillanti
Tipologia: Controllo a vista
Frequenza: 1 anno
Controllo delle guarnizioni di tenuta mediante la verifica della conservazione dell'elasticità, e la verifica del mantenimento della posizione entro le proprie sedi e del contatto sui profili dei telai.
Requisiti da verificare
Anigroscopicità
Anomalie riscontrabili
Presenza di acqua o umidità nel serramento
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

VETRI

Controllo elementi guida/manovra
Tipologia: Controllo a vista
Frequenza: 6 mesi
Controllo del corretto funzionamento delle guide di scorrimento, delle maniglie, delle serrature e degli organi di movimentazione con la verifica delle cerniere, degli organi di serraggio, delle aderenze e dei movimenti.
Requisiti da verificare
Apertura e chiusura del serramento
Anomalie riscontrabili
Difficoltà nell'apertura e nella chiusura del serramento
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Controllo delle guarnizioni e sigillanti
Tipologia: Controllo a vista
Frequenza: 1 anno
Controllo delle guarnizioni di tenuta mediante la verifica del mantenimento della posizione entro le proprie sedi, dell'aderenza ai profili e della conservazione dell'elasticità.
Requisiti da verificare
Stato delle guarnizioni
Anomalie riscontrabili
Presenza di umidità nel serramento
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Controllo vetri
Tipologia: Controllo a vista
Frequenza: 1 anno
Controllare la presenza di depositi o di macchie. Controllo da eventuali rotture e dell'uniformità dei vetri stessi.
Requisiti da verificare

Stato del vetro
Anomalie riscontrabili
Rotture, sporcizia, macchie ecc…
Ditte incaricate del controllo
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

INFISSI ESTERNI
Pulizia vetri [Vetri]
Frequenza: 10 giorni
Pulizia dei vetri e rimozione dei depositi superficiali con detergenti neutri.
Ditte incaricate dell'intervento
INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Pulizia delle finestre [Finestre]
Frequenza: 15 giorni
Pulizia di manutenzione delle finestre mediante il lavaggio dei telai, delle guide di scorrimento e delle guarnizioni, mediante l'utilizzo di acqua e prodotti neutri, per la rimozione di depositi, sporco e macchie.
Ditte incaricate dell'intervento
INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Pulizia elementi [Vetri]
Frequenza: 15 giorni
Pulizia delle guide di scorrimento e delle guarnizioni, della serratura e dalle cerniere dai residui eventualmente depositati mediante detergenti neutri, e loro riposizionamento in caso di piccoli spostamenti. Lubrificazione degli elementi.
Ditte incaricate dell'intervento
INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Pulizia organi di manovra [Finestre]
Frequenza: 1 mese
Pulizia di manutenzione degli organi di manovra delle finestre, mediante il lavaggio con acqua e prodotti neutri per la rimozione di depositi, sporco e macchie.
Ditte incaricate dell'intervento
INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Pulizia organi di manovra e guide [Vetri]
Frequenza: 1 mese
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.
Ditte incaricate dell'intervento
INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Regolazione maniglia [Vetri]
Frequenza: 6 mesi
Regolazione dei movimenti della maniglia al fine di consentire corrette operazioni di apertura e chiusura.
Ditte incaricate dell'intervento
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Lubrificazione organi di manovra [Finestre]
Frequenza: 1 anno
Lubrificazione e/o ingrassaggio degli organi di manovra, delle cerniere, delle serrature e delle maniglie, con successiva regolazione per la verifica dei movimenti e della chiusura delle ante, atta anche a compensare eventuali spostamenti dovuti al continuo utilizzo dell'infisso.
Ditte incaricate dell'intervento
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Regolazione degli organi di manovra [Vetri]
Frequenza: 1 anno
Lubrificazione e/o ingrassaggio degli organi di manovra, delle cerniere delle serrature e delle maniglie.
Regolazione delle cerniere e ferramenta per la verifica della chiusura delle ante atta anche a compensare eventuali spostamenti dovuti all'uso.
Ditte incaricate dell'intervento
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Ortogonalità dei telai [Finestre]
Frequenza: 3 anni
Intervento atto a riottenere l'ortogonalità delle ante, in caso di evidenti fuori squadro, ed a regolare i fissaggi dei telai al controtelaio.
Ditte incaricate dell'intervento
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Sostituzione finestra [Finestre]
Frequenza: 25 anni
Per la sostituzione della finestra è necessario smontare l'esistente, controllare le condizioni del controtelaio (o predisporre per la sua rimozione e sostituzione), e successivamente posare la nuova finestra. Una volta posizionato il nuovo infisso è necessario procedere con le regolazioni atte al suo corretto funzionamento.
Ditte incaricate dell'intervento
SERRAMENTISTA

Cinghie avvolgibili e rulli avvolgitori [Finestre]
Frequenza: quando necessita
Verifica per eventuale sostituzione delle cinghie avvolgibili, qualora deteriorate o rotte, con contestuale verifica del perfetto funzionamento dei rulli per l'avvolgimento delle avvolgibili.
Ditte incaricate dell'intervento
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

Sostituzione vetrata [Vetri]
Frequenza: quando necessita
Sostituzione del vetro a seguito di rottura o deformazione previo smontaggio dell'esistente e successiva posa del nuovo. Nel fissaggio del nuovo vetro porre particolare cura nelle regolazioni e sigillature da effettuarsi .
Ditte incaricate dell'intervento
CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALLA DITTA DI MANUTENZIONE

02. Piano di manutenzione cappotto esterno

PREMESSA:

Quanto qui di seguito riportato ha lo scopo di fornire le indicazioni generali affinchè le opere oggetto di manutenzione, le cui caratteristiche sono state richiamate nel capitolato tecnico prestazionale, siano esercite e mantenute secondo la regola della buona tecnica costruttiva e della regola d'arte.
Le indicazioni tecniche sono state quindi formulate affinchè il gestore possa possedere delle linee guida di comportamento, senza per altro pretendere di sostituire le capacità operative del personale specifico abilitato alle operazioni di gestione e manutenzione.
Nulla puo' essere addebitato alla scrivente per eventuali errori, omissioni ovvero varianti.

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE:

Il cappotto corazzato è stato studiato per rimanere inalterato nel tempo, la corazza protettiva, essendo composta principalmente da quarzi naturali che ne determinano anche la tonalità, non richiede manutenzione.
Lo strato di rivestimento esterno protegge l'isolante e la parete dalle intemperie, dalle aggressioni della luce solare e degli agenti inquinanti, ed è soggetto ad essere esposto continuamente da questi fenomeni.
In ambienti particolarmente soggetti a determinate condizioni, potrebbero essere adottate alcune soluzioni per la pulizia.

Pulitura da eventuali sporcizie:
La pulizia superficiale sui pannelli del cappotto corazzato da eventuale deposito di polveri o altre leggere sporcizie può essere effettuata a secco con una scopa o spazzola non ferrosa a setole flessibili e/o morbide.
Eventualmente con acqua utilizzando una canna o idropulitrice a distanza di circa un metro, senza utilizzare detersivi o prodotti corrosivi.

Colla a contatto sulla superficie durante la posa:
Come in qualsiasi intervento in cantiere, durante la posa in opera occorre destare estrema attenzione a non sporcare la superficie dei pannelli con i prodotti usati per il fissaggio.
Tuttavia nel caso remoto ciò accada, ci sono dei tentativi di soluzione in base al tipo di prodotto aggressore.
Nel caso di contatto superficiale da adesivo poliuretanico in schiuma, la cosa migliore da fare è lasciarlo indurire sul posto evitando qualsiasi contatto finchè è fresco, per evitare ulteriore adesione tra le due parti (non cercare di andarlo a rimuovere o pulire, si otterrebbe l'effetto contrario). Una volta asciutto, se l'adesivo in schiuma è leggermente appoggiato alla parte lesa, rimuoverlo manualmente a secco con una spazzola pulita a setole flessibili e/o morbide non metalliche.
Consiglio: lasciarlo esposto al sole il più possibile per indebolirlo (normalmente dopo questa esposizione prolungata, questo tipo di materiale ingiallisce, segnale che ne indica la maturazione), affinchè si sgretoli con maggior facilità.

Anche nel caso di contatto superficiale da prodotti cementizi la cosa migliore da fare è di non andare a toccarlo subito, ma lasciare che si asciughi a sufficienza ma non del tutto, per non spalmarlo ulteriormente. Quando raggiunge una consistenza farinosa e non più fluida, cercare di rimuoverlo manualmente a secco con spazzola in plastica a setole flessibili e/o morbide oppure con spatola non metallica. Eventualmente alla fine provare con una spugna pulita bagnata d'acqua. Nel caso di materiali a base cementizia induriti, l'unico tentativo di rimozione sarà in maniera meccanica.

Ritoccare le fughe esterne estetiche:
Le fughe sigillanti sono composte da materiale altamente elastico che permette ai pannelli di adeguarsi agli assestamenti dell'edificio e dalle dilatazioni termiche, anche in caso di sisma. La loro funzione consiste di aggiungere ulteriore barriera dalle infiltrazioni (oltre alle battentature del pannello). La stesura del sigillante correttamente posizionata durante la posa tra un pannello e l'altro non ha bisogno di intervento. In casi estremi come sismi e forti dilatazioni, la finitura della fuga a vista, potrebbe sembrare fessurata, in tal caso
basterà ritoccare la parte interessata riportando lo stesso materiale sigillante dove necessario.

Riparazione piccoli danneggiamenti meccanici:
I pannelli isolanti progettati e testati per resistere alle intemperie, anche quelle più severe come grandine e forti piogge.
Ciò nonostante, come per qualsiasi altro materiale pregiato, durante la posa in opera occorre destare estrema attenzione a non rovinare la superficie dei pannelli in quanto prefiniti (paragonabili a delle piastre di marmo o ceramica), maneggiandoli con cautela e senza farli cadere. Una volta installati la resistenza aumenta esponenzialmente in quanto la superficie diventa compatta.
Come può succedere su una qualsiasi parete tradizionale, gli urti di entità superiore a quelle indicate nelle prove di laboratorio o per danneggiamenti subiti durante l'installazione, si possono verificare piccole lesioni superficiali o crepe (ad esempio colpo da martello). E' possibile riparare la parte lesa stuccando con il sigillante per fughe e tamponarlo finchè fresco con il quarzo del colore abbinato, in modo da ricreare esteticamente la superficie del rivestimento. Il procedimento di lavorazione è lo stesso della finitura esterna delle fughe.

Sostituzione pannello danneggiato:
Nel caso remoto si vada ad urtare contro il cappotto con una forza tale da danneggiare in maniera importante dei pannelli del cappotto corazzato (ad esempio urto accidentale) o per rimozione a causa di ispezione impianti retrostanti è possibile rimuovere e sostituire uno o più pannelli danneggiati.
Per prima cosa si dovrà tagliare la battentatura fendendo con un cutter o coltello sulla fuga superiore e laterale destra del pannello. Rimuovere del tutto il pannello, cercando di estrarlo a pezzettini mano a mano (tagliando la corazza con mola a disco e l'isolante con l'ausilio di un cutter e/o spatola), lasciando intatti i bordi dei pannelli integri adiacenti.
Una volta rimosso l'intero pannello ed eventuali residui di collante sulla parete, si prepara il nuovo pannello sostitutivo tagliandone le battentature (in maniera da poterlo incassare tra gli altri pannelli in maniera perpendicolare).
Stendere il collante nel perimetro interno del foro scavato e sulla parete e inserire il nuovo pannello. Sigillare successivamente le fughe con apposito stucco.

Questo procedimento è valido anche per tutti gli altri elementi del cappotto corazzato.

CONCLUSIONI:

I proprietari, conduttori, i dirigenti, i preposti e/o gli addetti, per quanto di loro pertinenza e competenza, dovranno attivare tutte le misure necessarie per la sicurezza, l'uso e la manutenzione.
Tutto quanto indicato in precedenza è comunque da intendersi a titolo esclusivamente informativo e non esaustivo, difatti ulteriori e più ampi interventi possono migliorare la manutenzione, purchè effettuati da personale addestrato il quale segua la corretta applicazione del materiale.

03. Piano di manutenzione copertura

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto 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.
Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti:
- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

Di seguito vengono riportati, in modo sommario, i contenuti dei suddetti documenti che accompagnano il progetto strutturale dell'opera:

03.1 Il manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione della struttura, 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.
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.

03.2 Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti della struttura. 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.
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.

03.3 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 della struttura e delle sue parti nel corso degli anni.
Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:
- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dalla struttura e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- 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 della struttura, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- 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 della struttura.

03.4 Normative di riferimento
Il presente "piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009, 617) è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 40 del D.P.R. 554/99.

03.1 Manuale d'uso

Nel presente manuale d'uso è specificato come utilizzare le strutture che compongono l'opera in progetto. Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti a vista al fine di riscontrare eventuali anomalie. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.
Per i dettagli tecnici e per collocazione dei diversi elementi strutturali fare riferimento agli allegati grafici.

Elemento Tecnico:
1 Copertura con finitura in lastre metalliche

Descrizione
Copertura composta da:
- isolamento termico in polistirene;
- struttura portante, costituita sostegni telescopici e profilo metallico avente la funzione di reggere il manto di copertura;
- manto di copertura in lamiera in acciaio zincato multistrato.

Modalità di uso corretto
E' opportuno dotarsi di una scorta del materiale di finitura originario per eventuali lavori di riparazione e manutenzione, poiché raramente a distanza di tempo si riuscirà a trovare lo stesso tipo di materiale.
Non salire sulla copertura se privi di sistemi di sicurezza. Per l'accesso alla copertura avvalersi dei dispositivi anticaduta installati sul colmo o a parete.

Unità Tecnologica:
2 Smaltimento acque meteoriche

Descrizione
La rete di scarico verrà realizzata in tubazione di lega di alluminio di opportuna sezione e completa di sifoni ispezionabili e pezzi speciali per il servizio idrico-sanitario fino al collettore di scarico più prossimo ai luoghi in oggetto.

Elementi Tecnici
2.1 Canale di gronda esterno in lega di alluminio
2.2 Pluviale esterno in lega di alluminio

Elemento Tecnico:
2.1 Canale di gronda esterno in lega di alluminio

Descrizione
Elemento in lega di alluminio, esterno al solaio di copertura, che contribuisce allo smaltimento delle acque piovane attraverso il convogliamento delle stesse ai pluviali.

Modalità di uso corretto
Evitare di poggiare scale o di realizzare ancoraggi direttamente sul canale di gronda.

Elemento Tecnico:
2.2 Pluviale esterno in lega di alluminio

Descrizione
Elemento in lega di alluminio, esterno alla struttura, che collabora allo smaltimento acque piovane provenienti dal canale di gronda attraverso lo scarico delle stesse nella rete fognante.

Modalità di uso corretto
Non poggiare sul pluviale scale, carichi ed oggetti suscettibili di indurre deformazioni.

03.2 Manuale di manutenzione

Elemento Tecnico:
1 Copertura con finitura in lastre metalliche

Descrizione
Copertura composta da:
- isolamento termico in polistirene;
- struttura portante, costituita sostegni telescopici e profilo metallico avente la funzione di reggere il manto di copertura;
- manto di copertura in lamiera in acciaio zincato multistrato.

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

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

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

Resistenza attacchi biologici
Descrizione: Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche.
Livello minimo delle prestazioni: Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici (esposizione, umidità ecc).

Resistenza meccanica
Descrizione: Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Stabilità
Descrizione: Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Struttura - resistenzameccanica e stabilità
Descrizione: Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.
Norme: D.M. 14/01/2008; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

Tenuta ai fluidi
Descrizione: Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.
Livello minimo delle prestazioni: Assenza di perdite, infiltrazioni.

Anomalie riscontrabili
Deformazione
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.
Effetto degli inconvenienti: Variazione profilo della copertura, lesioni.
Cause possibili: Cedimenti della copertura.
Criterio di intervento: Ispezione tecnico specializzato, ripristino integrità manto di copertura.

Deposito superficiale
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante.
Effetto degli inconvenienti: Smaltimento acque meteoriche ostacolato.
Cause possibili: Abbandono di materiale sulla copertura durante le operazioni di manutenzione. Nascita spontanea di vegetazione con accumulo detriti sul manto di copertura (polveri, foglie, piume, ecc.) dovuti ad agenti atmosferici, deiezioni animali.
Criterio di intervento: Pulizia

Controlli eseguibili direttamente dall'utente
Visiva sul componente 1
Modalità di ispezione: Verificare che l'intradosso del solaio non presenti tracce di infiltrazioni d'acqua causa di muffe, macchie, colature condensate sulle pareti fredde, marcescenza dell'intonaco con sfarinamento, gonfiatura e distacco.

Controlli da eseguire a cura di personale specializzato
Generale 1
Modalità di ispezione: Verifica di funzionalità della copertura; perfetta integrità con particolare attenzione in corrispondenza dei pluviali e nei punti di discontinuità; assenza tracce di umidità; stato di pulizia di tutto il manto di copertura.
Strutturale
Modalità di ispezione: Verifica integrità della struttura.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Ripristino
Modalità di esecuzione: Ripristino parziale tinteggiatura intradosso solaio di copertura.
Avvertenze: La presenza di fori, lesioni e scalfitture può essere eliminata applicando apposito stucco dato con spatola d'acciaio.
Ritinteggiatura
Modalità di esecuzione: Rinnovo tinteggiatura intradosso solaio di copertura.
Avvertenze: E' consigliabile affidare il lavoro ad impresa specializzata.

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato
Ritinteggiatura
Modalità di esecuzione: Rinnovo tinteggiatura intradosso solaio di copertura.
Qualifica operatori: Pittore
Attrezzature necessarie: D.P.I., trabattello, pennello, rullo.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione delle attività svolte negli ambienti interessati dai lavori.

Pulizia
Modalità di esecuzione: Eliminazione di ogni tipo di vegetazione spontanea, causa di accumulo detriti.
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., piattaforma idraulica, gru con cestello, scopa, secchi.

Rinnovo
Modalità di esecuzione: Rinnovo intonaco intradosso solaio di copertura.
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., scala, trabattello, utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione delle attività svolte negli ambienti interessati dai lavori.

Sostituzione 2
Modalità di esecuzione: Rifacimento integrale del manto di copertura, compresa la rimozione dell'esistente ed il rinforzo dell'isolamento.
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., piattaforma idraulica, ponteggio esterno, utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Ripristino 2
Modalità di esecuzione: Riposizionamento e fissaggio lamiere spostate.
Qualifica operatori: Impresa specializzata.
Attrezzature necessarie: D.P.I., piattaforma idraulica, utensili vari.

Unità Tecnologica:
2 Smaltimento acque meteoriche

Descrizione

La rete di scarico verrà realizzata in tubazione di lega di alluminio di opportuna sezione e completa di sifoni ispezionabili e pezzi speciali per il servizio idrico-sanitario fino al collettore di scarico più prossimo ai luoghi in oggetto.

Elementi Tecnici
Elemento Tecnico Localizzazione UM Quantità
2.1 Canale di gronda esterno in lega di alluminio
2.2 Pluviale esterno in lega di alluminio

Elemento Tecnico:
2.1 Canale di gronda esterno in lega di alluminio

Descrizione
Elemento in lega di alluminio, esterno al solaio di copertura, che contribuisce allo smaltimento delle acque piovane attraverso il convogliamento delle stesse ai pluviali.

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

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

Anomalie riscontrabili
Deposito superficiale
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante.
Effetto degli inconvenienti: Accumulo scorie di vario tipo (fogliame, piume, ecc.) e materiale di risulta (ferro, macerie, plastica, sabbia, legno, cavi, ecc.) sul canale di gronda, smaltimento acque meteoriche ostacolato.
Cause possibili: Agenti atmosferici, deiezioni animali, abbandono di materiale sulla copertura durante le operazioni di manutenzione.
Criterio di intervento: Pulizia

Inadeguatezza
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Manifesta sproporzione per difetto.
Effetto degli inconvenienti: Tracimazione delle acque piovane.
Cause possibili: Eventi meteorologici eccezionali, sezione del canale inadeguata rispetto all'ampiezza della falda ed all'intensità della pioggia.

Criterio di intervento: Ispezione tecnico specializzato per ampliamento della sezione trasversale.

Ostruzione
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Interruzione totale di un flusso di acqua piovana o un accesso.
Effetto degli inconvenienti: Chiusura dell'accesso al pluviale, ristagno di acqua nel canale di gronda con successiva possibile tracimazione delle acque piovane.
Cause possibili: Presenza di ostacoli materiali, rottura o mancanza griglia di protezione posta all'estremità superiore del bocchettone.
Criterio di intervento: Pulizia

Riduzione di portata
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione del volume di fluido d'acqua piovana passante nel canale nell'unità di tempo.
Effetto degli inconvenienti: Evacuazione insufficiente delle acque piovane.
Cause possibili: Presenza di rifiuti di varia natura (foglie, piume, ecc.).
Criterio di intervento: Pulizia

Rottura
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità del canale di gronda.
Effetto degli inconvenienti: Perdite d'acqua causa di fenomeni di ruscellamento e presenza di microrganismi e organismi sulla parete, deformazioni.
Cause possibili: Fenomeni meteorologici eccezionali quali piogge violente, grandine, forte vento, ecc.
Criterio di intervento: Sostituzione totale o parziale del canale di gronda.

Sconnessione
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Difetto per rottura dei collegamenti.
Effetto degli inconvenienti: Mancata continuità del canale di gronda, scollegamento dei condotti dalla facciata con possibile caduta degli stessi e fuoriuscita delle acque.
Cause possibili: Perdita di tenuta degli ancoraggi o delle giunzioni, fenomeni meteorologici eccezionali quali: piogge violente, grandine, forte vento, ecc..
Criterio di intervento: Rinnovo sigillatura, ripristino ancoraggi.

Controlli eseguibili direttamente dall'utente
Visiva sull'elemento tecnico 1
Modalità di ispezione: Accertarsi che non si verifichino fenomeni di perdite e/o tracimazione delle acque piovane dal canale di gronda.

Visiva sull'elemento tecnico 2
Modalità di ispezione: Verificare che in corrispondenza del canale, l'intradosso del solaio e le pareti sottotetto non presentino tracce di infiltrazioni d'acqua causa di muffe, macchie, colature condensate sulle pareti fredde, marcescenza dell'intonaco con sfarinamento, gonfiatura e distacco.

Controlli da eseguire a cura di personale specializzato
Generale

Modalità di ispezione: Verificare: l'adeguatezza, la funzionalità, la pulizia e la perfetta integrità del canale di gronda con particolare attenzione in corrispondenza dei pluviali. Accertarsi che non vi siano fenomeni di infiltrazione d'acqua.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente
Non possibile
Modalità di esecuzione: Viste la pericolosità di accesso e le caratteristiche intrinseche del presente elemento tecnico, non si prevedono interventi da far eseguire a personale non specializzato.

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato
Pulizia
Modalità di esecuzione: Raccolta ed asportazione di tutte le scorie di vario tipo (fogliame, piume, scaglie di ardesia, ecc.) che si fossero depositate lungo i canali di gronda e sulle griglie fermafoglia.
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., scopa in materiale sintetico, pala in materiale plastico, secchi; scala, gru con cestello.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Ripristino
Modalità di esecuzione: Ripristino degli ancoraggi e delle giunzioni, nonché eventuali riparazioni che si rendessero necessarie al fine di ripristinare l'integrità e la funzionalità del canale di gronda.
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., gru con cestello, scala, utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Sigillatura
Modalità di esecuzione: Rinnovo della sigillatura del canale di gronda, previo riallineamento degli elementi componenti (quando necessario).
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., gru con cestello, scala, utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Sostituzione
Modalità di esecuzione: Rinnovo integrale del canale di gronda.
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., gru con cestello, scala, utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Elemento Tecnico:
2.2 Pluviale esterno in lega di alluminio

Descrizione

Elemento in lega di alluminio, esterno alla struttura, che collabora allo smaltimento acque piovane provenienti dal canale di gronda attraverso lo scarico delle stesse nella rete fognante.

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

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

Tenuta ai fluidi
Descrizione: Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.
Livello minimo delle prestazioni: Assenza di perdite, infiltrazioni.

Anomalie riscontrabili
Deposito superficiale
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante.
Effetto degli inconvenienti: Accumulo scorie di vario tipo (fogliame, piume, ecc.) e materiale di risulta (ferro, macerie, plastica, sabbia, legno, cavi, ecc.) all'imbocco del pluviale, smaltimento acque meteoriche ostacolato.
Cause possibili: Agenti atmosferici,deiezioni animali, abbandono di materiale sulla copertura durante le operazioni di manutenzione.
Criterio di intervento: Pulizia

Inadeguatezza
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Manifesta sproporzione per difetto.
Effetto degli inconvenienti: Tracimazione delle acque piovane.
Cause possibili: Eventi meteorologici eccezionali, sezione del canale inadeguata rispetto all'ampiezza della falda ed all'intensità della pioggia.
Criterio di intervento: Ispezione tecnico specializzato per ampliamento della sezione trasversale.

Ostruzione
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Interruzione totale di un flusso di acqua piovana o un accesso.
Effetto degli inconvenienti: Chiusura dell'accesso al pluviale, ristagno di acqua nel canale di gronda con successiva possibile tracimazione delle acque piovane.
Cause possibili: Presenza di ostacoli materiali, rottura o mancanza griglia di protezione posta all'estremità superiore del bocchettone.
Criterio di intervento: Pulizia ed eventuale ripristino griglie fermafoglie.

Riduzione di portata
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione del volume di fluido d'acqua piovana passante nel pluviale nell'unità di tempo.
Effetto degli inconvenienti: Evacuazione insufficiente delle acque piovane.
Cause possibili: Presenza di rifiuti di varia natura (foglie, piume, scaglie di ardesia, ecc.). Mancanza di griglie fermafoglia.
Criterio di intervento: Pulizia. Spurgo.

Rottura
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità del condotto.
Effetto degli inconvenienti: Perdite d'acqua causa di fenomeni di ruscellamento e presenza di microrganismi e organismi sulla parete. Deformazioni.
Cause possibili: Tensione costante nelle piegature a gomito in corrispondenza di cornici. Urti accidentali. Fenomeni meteorologici eccezionali quali piogge violente, grandine, forte vento, ecc.
Criterio di intervento: Sostituzione totale o parziale del pluviale. Sostituzione del bocchettone.
Sconnessione
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Difetto per rottura dei collegamenti.
Effetto degli inconvenienti: Mancata continuità dell'attacco tra condotto superiore ed inferiore, scollegamento dei condotti dalla facciata con possibile caduta degli stessi e fuoriuscita delle acque.
Cause possibili: Perdita di tenuta degli ancoraggi o delle giunzioni, fenomeni meteorologici eccezionali quali: piogge violente, grandine, forte vento, ecc.. Urti accidentali.
Criterio di intervento: Rinnovo sigillatura, ripristino ancoraggi.

Controlli eseguibili direttamente dall'utente
Visiva sull'elemento tecnico 1
Modalità di ispezione: Accertarsi che non si verifichino perdite nei giunti tra i condotti.
Visiva sull'elemento tecnico 2 Modalità di ispezione: Verificare che in corrispondenza del pluviale la parete esterna ed il solaio al piano terra non presentino tracce di infiltrazioni d'acqua causa di muffe, macchie, colature sulle pareti fredde, marcescenza dell'intonaco con sfarinamento, gonfiatura e distacco.

Controlli da eseguire a cura di personale specializzato
Generale
Modalità di ispezione: Verifica completa della normale funzionalità del pluviale e del deflusso finale dell'acqua.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente
Non possibile
Modalità di esecuzione: Viste la pericolosità di accesso e le caratteristiche intrinseche del presente elemento tecnico, non si prevedono interventi da far eseguire a personale non specializzato.

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato
Pulizia

Modalità di esecuzione: Raccolta ed asportazione di tutte le scorie (fogliame, piume, ecc.) che si fossero depositate sulle griglie fermafoglia.
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., gru con cestello, scopa in materiale sintetico, pala in materiale plastico, secchi.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Ripristino
Modalità di esecuzione: Ripristino degli ancoraggi, delle giunzioni e delle tenute dei pluviali, nonché eventuali riparazioni che si rendessero necessarie.
Qualifica operatori: Operaio specializzato
Attrezzature necessarie: D.P.I., gru con cestello, scala, utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Sigillatura
Modalità di esecuzione: Rinnovo della sigillatura di bocchettoni e condotti, previo riallineamento degli elementi componenti il pluviale (quando necessario).
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., gru con cestello, utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Spurgo
Modalità di esecuzione: Stasatura meccanica della tubazione e successivo riposizionamento griglie fermafoglia.
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., autospurgo.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Sostituzione
Modalità di esecuzione: Sostituzione dei bocchettoni.
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., gru con cestello, utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Sostituzione
Modalità di esecuzione: Rinnovo integrale dei condotti.
Qualifica operatori: Impresa specializzata
Attrezzature necessarie: D.P.I., gru con cestello, utensili vari.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

03.3 Programma di manutenzione

1 Copertura con finitura in lastre metalliche

Descrizione
Copertura composta da:
- isolamento termico in polistirene;
- struttura portante, costituita sostegni telescopici e profilo metallico avente la funzione di reggere il manto di copertura;
- manto di copertura in lamiera in acciaio zincato multistrato.

Classe di requisiti: Benessere termoigrometrico
Capacità del materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dagli occupanti gli ambienti.

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

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

Classe di requisiti: Resistenza attacchi biologici
Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche.
Livello minimo delle prestazioni: Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici (esposizione, umidità ecc).

Classe di requisiti: Resistenza meccanica
Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Classe di requisiti: Stabilità
Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

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

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

Classe di requisiti: Tenuta ai fluidi
Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.
Livello minimo delle prestazioni: Assenza di perdite, infiltrazioni.

2 Smaltimento acque meteoriche

2.1 Canale di gronda esterno in lega di alluminio
Descrizione: Elemento in rame, esterno al solaio di copertura, che contribuisce allo smaltimento delle acque piovane attraverso il convogliamento delle stesse ai pluviali.
Classe di requisiti: Estetici
Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.
Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Classe di requisiti: Funzionalità
La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.
Classe di requisiti: Tenuta ai fluidi
Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.
Livello minimo delle prestazioni: Assenza di perdite, infiltrazioni.

2.2 Pluviale esterno in lega di alluminio
Descrizione: Elemento in rame, esterno alla struttura, che collabora allo smaltimento acque piovane provenienti dal canale di gronda attraverso lo scarico delle stesse nella rete fognante.
Classe di requisiti: Estetici
Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.
Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Classe di requisiti: Funzionalità
La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.
Classe di requisiti: Tenuta ai fluidi
Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.
Livello minimo delle prestazioni: Assenza di perdite, infiltrazioni.

1 Copertura con finitura in lastre metalliche

Descrizione
Copertura composta da:
- isolamento termico in polistirene;
- struttura portante, costituita sostegni telescopici e profilo metallico avente la funzione di reggere il manto di copertura;
- manto di copertura in lamiera in acciaio zincato multistrato.

Controllo eseguito da utente: Visiva sul componente 1
Raccomandazioni: In caso di riscontro problematiche: contattare tecnico specializzato in modo da individuare la causa e procedere all'eliminazione della stessa tramite apposita ditta; effettuare l'operazione di ripulitura.
Frequenza: 6 mesi. Periodo consigliato: Maggio-Novembre e dopo piogge violente.
Requisiti da verificare: Benessere termoigrometrico; Estetici; Resistenza attacchi biologici; Tenuta ai fluidi.
Anomalie riscontrabili: Umidità da infiltrazione.

Controllo eseguito da personale specializzato: Generale 1
Frequenza: 1 anni
Qualifica operatori: Operaio specializzato
Attrezzature necessarie: D.P.I., piattaforma idraulica, gru con cestello.
Requisiti da verificare: Benessere termoigrometrico; Estetici; Funzionalità; Resistenza attacchi biologici; Resistenza meccanica; Stabilità; Tenuta ai fluidi.
Anomalie riscontrabili: Deformazione; Deposito superficiale; Lesione; Rottura; Traslazione; Umidità da infiltrazione.

Controllo eseguito da personale specializzato: Strutturale
Frequenza: 10 anni
Qualifica operatori: Tecnico specializzato
Requisiti da verificare: Benessere termoigrometrico; Resistenza attacchi biologici; Resistenza meccanica; Stabilità; Struttura - resistenza meccanica e stabilità; Tenuta ai fluidi.
Anomalie riscontrabili: Deformazione; Lesione; Rottura; Traslazione; Umidità da infiltrazione.

2 Smaltimento acque meteoriche

2.1 Canale di gronda esterno in lega di alluminio
Descrizione: Elemento in rame, esterno al solaio di copertura, che contribuisce allo smaltimento delle acque piovane attraverso il convogliamento delle stesse ai pluviali.
Controllo eseguito da utente: Visiva sull'elemento tecnico 1
Raccomandazioni: Effettuare la verifica dall'esterno del piano terra.
Frequenza: 6 mesi
Periodo consigliato: Marzo-Settembre e nel corso di piogge violente
Requisiti da verificare: Estetici; Funzionalità; Tenuta ai fluidi.
Anomalie riscontrabili: Inadeguatezza; Ostruzione; Riduzione di portata; Rottura; Sconnessione.

Controllo eseguito da personale specializzato: Generale
Frequenza: 1 anni. Periodo consigliato: Settembre e dopo piogge violente, grandinate, ecc.
Qualifica operatori: Operaio comune
Attrezzature necessarie: D.P.I., livella e stadia, scala, gru con cestello.
Requisiti da verificare: Estetici; Funzionalità; Tenuta ai fluidi.
Anomalie riscontrabili: Deposito superficiale; Inadeguatezza; Ostruzione; Riduzione di portata; Rottura; Sconnessione.

Controllo eseguito da utente: Visiva sull'elemento tecnico 2
Raccomandazioni: In caso di riscontro problematiche: contattare un tecnico specializzato in modo da individuare la causa e procedere all'eliminazione della stessa tramite apposita ditta specializzata; effettuare l'operazione di ripulitura.
Frequenza: 1 anni. Periodo consigliato: Settembre e dopo piogge violente
Requisiti da verificare: Estetici; Funzionalità; Tenuta ai fluidi.
Anomalie riscontrabili: Rottura; Sconnessione.

2.2 Pluviale esterno in lega di alluminio
Descrizione: Elemento in rame, esterno alla struttura, che collabora allo smaltimento acque piovane provenienti dal canale di gronda attraverso lo scarico delle stesse nella rete fognante.

Controllo eseguito da utente: Visiva sull'elemento tecnico 1
Raccomandazioni: Effettuare la verifica dall'esterno del piano terra
Frequenza: 6 mesi. Periodo consigliato: Marzo-settembre e durante piogge violente
Requisiti da verificare: Estetici; Funzionalità; Tenuta ai fluidi.
Anomalie riscontrabili: Rottura; Sconnessione.

Controllo eseguito da utente: Visiva sull'elemento tecnico 2
Raccomandazioni: In caso di riscontro positivo: chiamare un tecnico in modo da individuare la causa; e procedere all'eliminazione della stessa tramite apposita ditta specializzata; effettuare l'operazione di ripulitura.
Frequenza: 6 mesi. Periodo consigliato: Marzo-settembre e dopo piogge violente
Requisiti da verificare: Estetici; Funzionalità; Tenuta ai fluidi.
Anomalie riscontrabili: Rottura; Sconnessione.

Controllo eseguito da personale specializzato: Generale
Frequenza: 1 anni. Periodo consigliato: Settembre e dopo piogge violente, grandine, ecc.
Qualifica operatori: Operaio specializzato
Attrezzature necessarie: D.P.I., elica metallica con sonda, scala.
Requisiti da verificare: Estetici; Funzionalità; Tenuta ai fluidi.
Anomalie riscontrabili: Deposito superficiale; Inadeguatezza; Ostruzione; Riduzione di portata; Rottura; Sconnessione.

1 Copertura con finitura in lastre metalliche

Descrizione
Copertura composta da:
- isolamento termico in polistirene;
- struttura portante, costituita sostegni telescopici e profilo metallico avente la funzione di reggere il manto di copertura;
- manto di copertura in lamiera in acciaio zincato multistrato.

Manutenzione eseguita da utente: Ripristino
Frequenza: 2 anni. Periodo consigliato: Aprile

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ritinteggiatura
Frequenza: 5 anni. Periodo consigliato: Aprile

Manutenzione eseguita da utente: Ritinteggiatura
Frequenza: 5 anni. Periodo consigliato: Aprile

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Pulizia
Frequenza: 10 anni. Periodo consigliato: Estivo

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Rinnovo
Frequenza: 20 anni. Periodo consigliato: Periodi con temperature comprese tra 5° e 25°.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione 2
Frequenza: 50 anni. Periodo consigliato: Estivo

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ripristino 2
Frequenza: quando occorre. Periodo consigliato: Aprile-Ottobre

Manutenzione eseguita da personale specializzato: ripristino 3
Frequenza: una tantum

2 Smaltimento acque meteoriche

2.1 Canale di gronda esterno in lega di alluminio
Descrizione: Elemento in rame, esterno al solaio di copertura, che contribuisce allo smaltimento delle acque piovane attraverso il convogliamento delle stesse ai pluviali.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Pulizia
Frequenza: 6 mesi. Periodo consigliato: Marzo e Settembre

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ripristino
Frequenza: 2 anni. Periodo consigliato: In concomitanza con la pulizia dei pluviali

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sigillatura
Frequenza: 2 anni. Periodo consigliato: Settembre

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: 50 anni. Periodo consigliato: Estivo

Manutenzione eseguita da utente: Non possibile
Frequenza: una tantum

2.2 Pluviale esterno in lega di alluminio
Descrizione: Elemento in rame, esterno alla struttura, che collabora allo smaltimento acque piovane provenienti dal canale di gronda attraverso lo scarico delle stesse nella rete fognante.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Pulizia
Frequenza: 6 mesi. Periodo consigliato: Marzo-settembre (con pulizia canale di gronda)

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ripristino
Frequenza: 2 anni. Periodo consigliato: In concomitanza pulizia canali di gronda.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sigillatura
Frequenza: 2 anni. Periodo consigliato: Settembre

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Spurgo
Frequenza: 2 anni. Periodo consigliato: Settembre

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: 10 anni.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione
Frequenza: 50 anni. Periodo consigliato: Estivo

Manutenzione eseguita da utente: Non possibile
Frequenza: una tantum

04. Piano di manutenzione linea vita

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto 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.
Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti:
- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

Di seguito vengono riportati, in modo sommario, i contenuti dei suddetti documenti che accompagnano il progetto strutturale dell'opera:

04.1 Il manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione della struttura, 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.
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.

04.2 Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti della struttura. 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.
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.

04.3 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 della struttura e delle sue parti nel corso degli anni.
Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:
- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dalla struttura e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- 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 della struttura, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- 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 della struttura.

04.4 Normative di riferimento

Il presente "piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009, 617) è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 40 del D.P.R. 554/99.

04.1 Manuale d'uso

Nel presente manuale d'uso è specificato come utilizzare le strutture che compongono l'opera in progetto. Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti a vista al fine di riscontrare eventuali anomalie. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.
Per i dettagli tecnici e per collocazione dei diversi elementi strutturali fare riferimento agli allegati grafici.

Unità Tecnologica:
1 Sistemi anticaduta

Descrizione
Sistemi di ancoraggio (di tipo permanente o provvisorio) installabili esclusivamente per l'uso con dispositivi di protezione individuale contro il rischio di cadute dall'alto.

MODALITÀ D'USO
La posizione dei dispositivi deve essere scelta in modo da consentire la connessione in sicurezza: la scelta dei D.P.I. in abbinamento a questi dispositivi di ancoraggio dovrà tenere conto dei rischi legati alla configurazione del luogo di utilizzo. Gli installatori dovranno attenersi alle indicazioni fornite sull'elaborato grafico prodotto da un tecnico qualificato. Prima di ogni utilizzo verificare che il punto di ancoraggio sia in buono stato apparente, esente da danni e deformazioni: in caso contrario non procedere all'utilizzo del dispositivo.

Elementi Tecnici
1.1 Linee vita flessibili

Elemento Tecnico:
1.1 Linee vita flessibili

Descrizione

Sistemi anticaduta costituiti da linee di ancoraggio in acciaio inossidabile, connesse a dei terminali, alle quali l'operatore (o più operatori se indicato nella relativa scheda) si può collegare con il connettore del proprio DPI.

Modalità di uso corretto
La posizione del dispositivo anticaduta deve essere scelta in modo da consentire la connessione in
sicurezza.
La scelta dei D.P.I. in abbinamento a questi dispositivi anticaduta (connettore, fune, imbracatura,
assorbitore di energia, dispositivo anticaduta) dovrà tenere conto dei rischi legati alla configurazione del
luogo di utilizzo.
Dovrà evitare che, in caso di caduta l'operatore possa incontrare un ostacolo (tirante d'aria sufficiente).
Gli installatori dovranno attenersi alle indicazioni fornite sull'elaborato grafico prodotto da un tecnico
qualificato.
Prima di ogni utilizzo verificare che la linea vita sia in buono stato apparente, esente da danni e
deformazioni: in caso contrario non procedere all'utilizzo del dispositivo.

04.2 Manuale di manutenzione

Unità Tecnologica:
1 Sistemi anticaduta

Descrizione
Sistemi di ancoraggio (di tipo permanente o provvisorio) installabili esclusivamente per l'uso con dispositivi di protezione individuale contro il rischio di cadute dall'alto.

Elemento Tecnico:
1.1 Linee vita flessibili

Livello minimo delle prestazioni
Resistenza del fissaggio - dispositivi di ancoraggio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Classe di Requisito: Resistenza meccanica
Livello minimo prestazionale: Il valore testato mediante dinamometro non deve registrare delle diminuzioni durante la prova. La normativa impone di verificare la resistenza del fissaggio immediatamente dopo l'installazione, esercitando direttamente sugli ancoraggi una forza minima di 5 kN (500 kg) per 15 secondi.
Riferimento normativo: UNI EN 795; D.Lgs. 81/08; UNI EN 11158.

Anomali riscontrabili
Deformazione: Variazione geometriche e morfologiche dei sistemi anticaduta.
Corrosione: Fenomeno di consumazione dei materiali metallici a causa dell'interazione con sostanze presenti nell'ambiente quali ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.

Difetti di fissaggio: Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio degli ancoraggi sulle relative strutture.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato
Sostituzione dispositivo
Periodicità: Quando necessario
Descrizione intervento: Intervento di sostituzione della linea vita, a seguito di esito negativo di controllo dopo essere stato fortemente sollecitato durante una caduta.

04.3 Programma di manutenzione

Unità Tecnologica:
1 Sistemi anticaduta

Descrizione
Sistemi di ancoraggio (di tipo permanente o provvisorio) installabili esclusivamente per l'uso con dispositivi di protezione individuale contro il rischio di cadute dall'alto.

Classe di Esigenza: Sicurezza
Classe di requisito: Resistenza meccanica

Resistenza del fissaggio - dispositivi di ancoraggio
Il dispositivo di ancoraggio deve essere fissato su strutture piane inclinate verticali in grado di supportare la forza trasmessa in caso di caduta in qualsiasi direzione essa possa manifestarsi.
Rif. Normativo: UNI EN 795; D.Lgs. 81/08; UNI EN 11158.

Unità Tecnologica:
1 Sistemi anticaduta

Descrizione
Sistemi di ancoraggio (di tipo permanente o provvisorio) installabili esclusivamente per l'uso con dispositivi di protezione individuale contro il rischio di cadute dall'alto.

Revisione periodica
Viene effettuato un controllo periodico dell'ancoraggio installato, da personale competente che consiste in:
verifica del tensionamento delle linee di ancoraggio;
controllo degli eventuali assorbitori di energia;
controllo dell'integrità dei punti terminali delle linee di ancoraggio;
controllo delle linee di ancoraggio rigide e degli elementi terminali delle stesse: deformazioni permanenti, corrosione dovuta alla ruggine o ad altri agenti contaminanti, fissaggio degli elementi terminali;
controllo dei dispositivi mobili installati permanentemente sulla linea di ancoraggio.

Anomalie da controllare:
Deformazione
Corrosione

Difetti di fissaggio

Frequenza: 1 anni

Verifica
Viene effettuato un controllo specifico dell'efficienza del dispositivo di anticaduta a seguito di avvenuta caduta e sollecitazione dinamica della linea vita.

Anomalie da controllare:
Deformazione

Frequenza: quando necessario

Unità Tecnologica:
1 Sistemi anticaduta

Descrizione
Sistemi di ancoraggio (di tipo permanente o provvisorio) installabili esclusivamente per l'uso con dispositivi di protezione individuale contro il rischio di cadute dall'alto.

Sostituzione dispositivo
Intervento di sostituzione della linea vita, a seguito di esito negativo di controllo dopo essere stato fortemente sollecitato durante una caduta.
Frequenza: quando occorre.

POR FESR 2014-2020 Regione Lombardia
Piazza Città di Lombardia 1, 20124 Milano – tel +39 02 0000.0000 – fax +39 02 0000.0000
fesr@regione.lombardia.it - www.fesr.regione.lombardia.it