

SO.GE.M.I. S.p.A.
MERCATO ORTOFRUTTICOLO DI MILANO



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA – REV 00
PROGETTO ESECUTIVO LOTTO 2

PROGETTAZIONE PRELIMINARE, DEFINITIVA ED ESECUTIVA, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER LA BONIFICA DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO ANCORA PRESENTI NELL'AREA SO.GE.M.I. S.p.A. E CONTESTUALE POSA DI MATERIALE SOSTITUTIVO - C.I.G. 5260750C39

COMMITTENTE: SO.GE.M.I. S.p.A.

INDIRIZZO CANTIERE: via Cesare Lombroso, 54 – Milano

Milano, 03-03-2014

INDICE

1. GENERALITÀ	3
1.1 FINALITA' DEL PIANO.....	3
1.2 METODOLOGIE.....	4
1.2.1 Conduzione.....	4
1.2.2 Tempi di attuazione degli interventi.....	5
1.2.3 Progettazione degli interventi.....	6
1.2.4 Documentazione tecnica.....	7
1.2.5 Opere interessate dal piano di manutenzione.....	7
1.2.6 Prescrizioni per la conduzione e manutenzione.....	7
1.3 RACCOMANDAZIONI	8
1.3.1 Tenuta del giornale di manutenzione	8
1.3.2 Riparazioni.....	8
1.3.3 Modifiche.....	8
1.3.4 Controlli e registrazioni	8
2. MANUALE D'USO.....	9
2.2 DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE DELL'INTERVENTO	9
2.2.1 Descrizione degli elementi tecnici.....	9
2.2.2 Collocazione degli elementi nell'intervento.....	10
2.2.3 Modalità D'uso	10
3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	12
3.1 PROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	12
3.2. PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	17
4. MANUALE DI MANUTENZIONE	20
4.1 DESCRIZIONE DELLE RISORSE PER CONTROLLI ED INTERVENTI.....	20
4.2 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI.....	24

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

1. GENERALITÀ

1.1 FINALITÀ DEL PIANO

Il presente documento dovrà essere progressivamente aggiornato ed ampliato durante la costruzione, in modo che al termine dei lavori, allorché prenderanno in consegna l'opera finita, i responsabili dell'esercizio abbiano a disposizione:

- per l'attività di **conduzione**, un manuale d'uso perfettamente corrispondente a quanto realizzato, completo dell'elenco dettagliato delle modalità di conduzione, della documentazione tecnica e dei libretti d'uso e manutenzione di tutti i sistemi, i componenti e materiali impiegati, oltre che dell'elenco dei ricambi consigliati;
- per l'attività di **vigilanza**, l'elenco dettagliato delle anomalie riscontrabili;
- per l'attività di **ispezione**, l'elenco dettagliato delle verifiche periodiche da eseguire, con descrizione delle modalità e delle cadenze;
- per l'attività di **manutenzione**, l'elenco dettagliato delle operazioni di manutenzione da eseguire con descrizione delle modalità e delle cadenze.

Si evidenzia l'importanza, per l'opera in oggetto, dello studio e dell'organizzazione del servizio di conduzione e manutenzione; i principali vantaggi di una corretta ed efficace organizzazione sono essenzialmente:

- quello di consentire un'alta affidabilità delle opere, prevedendo e quindi riducendo i possibili inconvenienti che possono comportare notevoli disagi nella fase di esercizio;
- quello di gestire l'opera durante tutto il suo ciclo di vita con ridotti costi e comunque con un favorevole rapporto fra costi e benefici, in quanto è noto che gli interventi in emergenza, oltre a presentare maggiori possibilità di rischio, sono onerosi;
- quello di consentire una pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del complesso, in virtù di valutazione dei costi prevedibili e ripartibili fra le diverse attività e funzioni del complesso edilizio.

1.2 METODOLOGIE

1.2.1 Conduzione

Il servizio di conduzione dovrà essere strettamente collegato al servizio di manutenzione. Esso curerà anche l'approvvigionamento dei materiali necessari e segnalerà tempestivamente, all'Ufficio da cui dipende, l'esaurimento delle scorte.

1.2.1.1 VIGILANZA

La vigilanza dovrà essere permanente, dovrà accertare ogni fatto nuovo e l'insorgere di anomalie, e dovrà immediatamente segnalare tali fatti all'Ufficio da cui dipende.

L'Ufficio, dietro la segnalazione di cui sopra, disporrà un'ispezione adeguata all'importanza dell'anomalia segnalata.

Ispezioni o controlli straordinari dovranno essere altresì disposti per quei manufatti che dovessero essere stati interessati da incendi, alluvioni, piene, sismi o altri eventi eccezionali.

La documentazione delle operazioni di cui sopra dovrà essere allegata al manuale di manutenzione.

1.2.1.2 ISPEZIONE

L'Ente proprietario deve predisporre un sistematico controllo delle condizioni di buona conservazione dell'opera.

La frequenza delle ispezioni deve essere effettuata con le scadenze previste oltre che in relazione alle risultanze della vigilanza.

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla documentazione tecnica.

A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato dell'opera.

Nel caso in cui l'opera presentasse segni di gravi anomalie, il tecnico dovrà promuovere ulteriori controlli specialistici e nel frattempo adottare direttamente, in casi di urgenza, eventuali accorgimenti per evitare danneggiamenti alla pubblica o privata incolumità.

1.2.1.3 MANUTENZIONE

Le norme UNI 8364 classificano le operazioni di manutenzione in:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

1.2.1.3.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

Per manutenzione ordinaria si intendono quelle operazioni, attuate in loco con strumenti ed attrezzi di uso corrente, che si limitano a riparazioni di lieve entità abbisognevole, unicamente, di minuterie e che comportano l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste.

La manutenzione ordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- *verifica*: per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e modalità dettate dalla buona norma di manutenzione dei vari componenti edilizi.
- *pulizia*: per pulizia si intende un'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze fuoriuscite o prodotte. L'operazione di pulizia comprende anche lo smaltimento delle suddette sostanze, da effettuarsi nei modi conformi alla legge;
- *sostituzione*: la sostituzione viene fatta in caso di non corretto funzionamento del componente o dopo un certo tempo di funzionamento dello stesso tramite smontaggio e rimontaggio di materiali di modesto valore economico ed utilizzando attrezzi e strumenti di uso corrente.

Tali operazioni sono alla base del servizio proposto e del calcolo delle risorse umane stimate necessarie con conseguente calcolo economico della gestione.

Le operazioni di manutenzione ordinaria saranno eseguite secondo le cadenze e le modalità indicate nelle schede di manutenzione relative ad ogni singolo componente o impianto, e riportate nel seguito del presente elaborato.

1.2.1.3.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi atti a ricondurre i componenti dell'opera nelle condizioni iniziali.

Rientrano in questa categoria:

- interventi non prevedibili inizialmente (degrado di componenti);
- interventi che, se pur prevedibili, per la esecuzione richiedono mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, gru, fuori servizio impiantistici, ecc.);
- interventi che comportano la sostituzione di elementi quando non sia possibile o conveniente la riparazione

1.2.2 Tempi di attuazione degli interventi

Gli interventi manutentivi determinati da qualsiasi causa, data la necessità di ridurre al minimo la durata di un eventuale disservizio, dovrà essere eseguito secondo le modalità seguenti, in funzione della gravità attribuita:

- emergenza (elevato indice di gravità): rischio per la salute o per la sicurezza, compromissione delle attività che si stanno svolgendo, interruzione del servizio, rischio di gravi danni. Inizio dell'intervento immediato.
- urgenza (indice medio di gravità): compromissione parziale delle attività che si stanno svolgendo, possibile interruzione del servizio, rischio di danni piuttosto gravi. Inizio dell'intervento entro tre giorni.
- normale (basso indice di gravità): inconveniente secondario per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. Inizio dell'intervento entro 15 giorni.
- da programmare (indice molto basso di gravità): inconveniente minimo per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità.

E' possibile programmare l'inizio dell'intervento in relazione alle esigenze del momento.

L'intervento dovrà avere inizio come sopra specificato e, per i casi "emergenza" e "urgenza", proseguire ininterrottamente fino alla eliminazione del problema.

In ogni caso l'intervento dovrà essere organizzato in modo da ridurre al minimo il disagio per gli utenti.

La data e l'orario dell'intervento dovranno essere tempestivamente comunicati ai fruitori del servizio.

1.2.3 Progettazione degli interventi

Per interventi rilevanti, per interventi di adeguamento e ristrutturazione si dovrà redigere un progetto completo che prenda in esame, sotto tutti gli aspetti, l'opera esistente ed il suo futuro assetto.

In particolare, in funzione delle caratteristiche dell'opera e dell'importanza dell'intervento, dovranno prendersi in considerazione e svilupparsi alcune o tutte le seguenti operazioni:

- rilievo completo dell'opera e confronto con la documentazione tecnica esistente;
- indagini sulle strutture e sugli impianti, sul loro stato e sulla loro idoneità in rapporto con le caratteristiche dei materiali interessati dalle opere;
- indagini sui materiali e sui componenti, mediante esami e prove;
- relazione tecnica che illustri la natura e l'opportunità delle scelte progettuali effettuate, le tecniche e le modalità esecutive da adottare, i materiali normali e speciali da impiegare;

Ulteriori indagini e studi potranno rendersi necessari in relazione alle singole tipologie ed alle specifiche situazioni.

1.2.4 Documentazione tecnica

La proprietà deve avere conoscenza completa delle caratteristiche delle opere, supportata da adeguata documentazione tecnica, da istituire e conservare per ogni opera o per gruppi di opere. Pertanto il progetto, la documentazione finale prevista nello Schema di contratto - Capitolato speciale d'appalto e i documenti di collaudo dovranno essere tenuti a disposizione presso la proprietà dell'opera.

Il tutto dovrà essere verificato in modo da identificare chiaramente ciò che sarà oggetto del servizio di manutenzione.

La documentazione dovrà essere completata con il giornale della manutenzione, su cui verrà registrata cronologicamente la storia della vita dell'immobile e degli impianti.

1.2.5 Opere interessate dal piano di manutenzione

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato l'apposito giornale di manutenzione, sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

1.2.6 Prescrizioni per la conduzione e manutenzione

Le modalità di conduzione e manutenzione di seguito riportate sono intese come minimali per l'esecuzione della conduzione e per i programmi dettagliati di manutenzione.

In esse non sono descritte le frequenze ed i contenuti di dettaglio degli interventi programmati. Le frequenze con cui verranno attuati gli interventi saranno in funzione delle caratteristiche dei componenti oggetto di manutenzione.

Le attività di manutenzione ordinaria eseguite di norma con ispezioni e controlli, pulizie, sostituzioni, ecc. saranno quelle utili ad eliminare cause di possibili inconvenienti.

Per ciascun elemento particolare si dovrà attuare un programma dettagliato, coerente con le indicazioni generali sopra dette, con facoltà di introdurre scostamenti dalle operazioni qui proposte in relazione all'importanza dello specifico elemento, allo stato dei componenti alle loro caratteristiche costruttive, alle prospettive di vita dell'elemento e/o sistema esistente in modo da commisurare gli interventi alle finalità generali ed alla ottimizzazione del costo/beneficio.

1.3 RACCOMANDAZIONI

1.3.1 Tenuta del giornale di manutenzione

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato per ogni componente il "giornale di "manutenzione" sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

1.3.2 Riparazioni

In caso di danno dovranno essere fatti gli interventi riparatori essenziali per il ripristino di ciascun intervento dovrà essere fatta relazione sintetica sul giornale di manutenzione con l'identificazione delle cause del danno più probabili. Dove utile si allegnerà apposita documentazione fotografica.

1.3.3 Modifiche

Le modifiche dovranno sempre essere autorizzate sulla base di motivazioni adeguate, in conformità degli aspetti tecnici, e sulla base di specifico progetto se soggette a tale obbligo. A seguito delle modifiche dovranno essere aggiornati i documenti tecnici.

1.3.4 Controlli e registrazioni

Dopo le riparazioni, così come dopo le modifiche, si dovranno effettuare i controlli o/e le prove tecniche consigliabili prima della ripresa del servizio.

Ogni intervento dovrà essere scrupolosamente riportato sul giornale di manutenzione.

Il manuale di manutenzione sarà continuamente aggiornato e dovrà contenere, oltre agli interventi effettuati, il tipo di intervento (ordinario, straordinario, di emergenza e/o richieste aggiuntive e/o modificative), il numero delle richieste, il nominativo del personale impiegato, ore e data d'inizio dell'intervento, le eventuali condizioni igrometriche, i rilievi delle misurazioni, le anomalie ed i guasti riscontrati, l'ultimazione degli interventi.

Sarà inoltre apposto in calce al giornale di manutenzione, ad ultimazione degli interventi, la firma del diretto esecutore degli stessi.

2. MANUALE D'USO

2.2 DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede la bonifica tramite sostituzione delle coperture in cemento amianto.

La sostituzione prevede la realizzazione delle seguenti tipologie di nuove coperture:

- copertura in pannelli isolati retti su struttura in carpenteria metallica;
- copertura in pannelli isolati centinati su travi in calcestruzzo esistenti;
- copertura in pannelli grecati monolamiera su solaio in calcestruzzo esistente.

Le nuove opere riguardano quindi le seguenti Classi di elementi tecnici:

- A. strutture portanti in carpenteria metallica
- B. manti di copertura ed accessori

2.2.1 Descrizione degli elementi tecnici

A -Strutture in carpenteria metallica

Le strutture in carpenteria metallica consistono in travi portanti tipo IPE 160-100 di lunghezza rispettivamente di 5.3 o 3.3 metri ancorate tramite staffe alle strutture in calcestruzzo prefabbricato delle tettoie esistenti; fra le travi principali, allineate sull'estradosso, sono posizionati arcarecci con profili IPE 100 di lunghezza massima 2,5 mt. circa.

Tutta la carpenteria è zincata a caldo.

Tutti gli elementi sono imbullonati con bolloneria in acciaio inox 8.8.

B –manti di copertura ed accessori

I pannelli di copertura sono costituiti dalle seguenti tipologie di pannelli:

- pannelli isolati grecati di tipo retto sp. 30mm (pedonabili)
- pannelli isolati grecati di tipo curvo sp. 40mm (pedonabili)
- lamiere grecate sp. 6/10 (pedonabili)
- lastre in polycarbonato alveolare di tipo traslucido (non pedonabili)
- pannelli ondulati in fibrocemento rinforzato (pedonabili)

2.2.2 Collocazione degli elementi nell'intervento

Tutti gli elementi in progetto sono localizzati nell'area del Mercato Ortofrutticolo di Milano a copertura dei seguenti fabbricati:

- Tettoia 34/1 e 34/2 ed ampliamento;
- Tettoia 34/3 e 34/4 ed ampliamenti;
- Tettoia 34/5
- Chiosco C08

Per una esatta identificazione si rimanda alle seguenti tavole di progetto:

MO-34/1-2-01

MO-34/1-2-02

MO-34/1-2-03

MO-34/3-4-01

MO-34/3-4-02

MO-34/3-4-03

MO-34/5-01

MO-34/5-02

MO-34/5-03

MO-C08-01

2.2.3 Modalità D'uso

A -Strutture in carpenteria metallica

Per La carpenteria metallica quale modalità d'uso corretta, occorre che venga periodicamente controllato lo stato di conservazione, verificando se siano presenti o meno lesioni o altro degrado tale da compromettere o la stabilità del manufatto o la sua finitura estetica. Verifica e/o ripristino degli strati protettivi degli elementi (zicatura).

Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità della struttura per nessuna ragione. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

B –manti di copertura ed accessori

Per i pannelli il corretto utilizzo prevede che vengano periodicamente verificate i seguenti aspetti:

1. controllo delle condizioni generali della superficie del manto (alterazioni cromatiche, depositi superficiali, incrostazioni, sviluppo di vegetazione)
2. controllo del corretto posizionamento degli elementi soprattutto in corrispondenza di gronde e pluviali
3. verifica delle zone soggette a ristagno d'acqua ed imbibizioni
4. controllo delle condizioni degli elementi più esposti agli agenti atmosferici e di quelli in corrispondenza delle zone di accesso alla copertura
5. rimozione dei depositi di sporco lungo le linee di sovrapposizione dei pannelli

Al fine di evitare possibili infiltrazioni non è possibile apportare modifiche ai pannelli con lunghezza pari alla luce gronda/gronda sovrapponendo gli elementi e creando quindi un manto di tipo discontinuo.

3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

3.1 PROGRAMMA DEI CONTROLLI

Per eseguire le manutenzioni contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera si prevede l'utilizzo delle seguenti risorse:

A -Strutture in carpenteria metallica

A.1 Controllo della struttura

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture e il grado di protezione della superficie metallica, con riferimento ad eventuali scolorimenti, stacchi di vernice, crepe, bolle, affioramenti di ruggine, soprattutto nei collegamenti. Si dovrà fare particolare attenzione alle zone dove possono esserci ristagni d'acqua e alle zone maggiormente esposte agli agenti atmosferici.

Requisiti da verificare:

Nessuno

Anomalie riscontrabili:

Nessuna

Ditte incaricate del controllo:

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE TRAMITE SPECIALIZZATI VARI

A.2 Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Controllare l'eventuale comparsa di deformazioni inammissibili sulle strutture portanti ogni volta che si manifesti un evento non prevedibile (incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale.)

Requisiti da verificare:

Nessuno

Anomalie riscontrabili:

Nessuna

Ditte incaricate del controllo:

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

A.3 Controllo zincatura

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: quando necessita

In particolari zone di degrado individuate dall'esame visivo è consigliabile procedere alla verifica dello spessore della zincatura mediante opportuno strumento elettronico.

Requisiti da verificare:

Nessuno

Anomalie riscontrabili:

Nessuna

Ditte incaricate del controllo:

SPECIALIZZATI VARI

A.4 Controllo della freccia massima

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: 5 anni

Controllare, con le apposite apparecchiature, che la freccia degli elementi inflessi sia minore di quella massima prevista dalle norme.

Requisiti da verificare:

Nessuno

Anomalie riscontrabili:

Nessuna

Ditte incaricate del controllo:

SPECIALIZZATI VARI

A.5 Controllo del serraggio dei bulloni

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: 5 anni

Controllare il preserraggio dei bulloni con chiave dinamometrica

Requisiti da verificare:

Nessuno

Anomalie riscontrabili:

Nessuna

Ditte incaricate del controllo:

SPECIALIZZATI VARI

A.6 Controllo delle saldature

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 5 anni

Controllare la saldature con particolare riferimento a quelle con conformazione o in posizione tale da facilitare la corrosione e a quelle dei giunti sottoposti a fatica.

Requisiti da verificare:

Nessuno

Anomalie riscontrabili:

Nessuna

Ditte incaricate del controllo:

SPECIALIZZATI VARI

A.7 Controllo con liquidi penetranti

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: quando necessita

Individuare eventuali difetti interni di una saldatura mediante l'utilizzo di liquidi penetranti che, grazie alla loro bassa tensione superficiale, sono capaci di penetrare entro cricche molto strette, invisibili ad occhio nudo; i difetti vengono messi in evidenza mediante un leggero strato di liquido rivelatore applicato successivamente nella zona.

Requisiti da verificare:

Nessuno

Anomalie riscontrabili:

Nessuna

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

A.8 Controllo con magnetoscopio

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: quando necessita

Individuare eventuali difetti interni di una saldatura mediante l'utilizzo di due poli portatili; i poli messi a contatto col pezzo creano un campo elettromagnetico che con l'ausilio di polveri magnetizzabili consente di svelare la presenza di difetti prossimi alla superficie.

Requisiti da verificare:
Nessuno

Anomalie riscontrabili:
Nessuna

Ditte incaricate del controllo:
SPECIALIZZATI VARI

A.9 Controllo con ultrasuoni

Tipologia: Ispezione strumentale
Frequenza: quando necessita

Individuare eventuali difetti interni di una saldatura mediante l'utilizzo di un sottile fascio di ultrasuoni emesso da una sonda ; la sonda viene appoggiata sulla superficie del pezzo da esaminare per trasmettervi una serie di impulsi ultrasonori che possono subire riflessioni contro ostacoli rappresentati da altre superfici del pezzo o da difetti.

Requisiti da verificare
Nessuno

Anomalie riscontrabili
Nessuna

Ditte incaricate del controllo
SPECIALIZZATI VARI

A.10 Controllo ai raggi X

Tipologia: Controllo
Frequenza: quando necessita

Individuare eventuali difetti interni di una saldatura mediante l'utilizzo di raggi X generati da apposite apparecchiature radiogene: i difetti (cricche, inclusioni, mancanza di penetrazione etc.) appaiono come macchie più scure nella pellicola e vengono interpretati dal confronto con difetti campione, corrispondenti a standard radiografici regolamentari.

Requisiti da verificare:
Nessuno

Anomalie riscontrabili:
Nessuna

Ditte incaricate del controllo:
SPECIALIZZATI VARI

B –manti di copertura ed accessori

B.1 Controllo della copertura

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: Semestrale

Controllare controllo delle condizioni generali della superficie del manto (alterazioni cromatiche, depositi superficiali, incrostazioni, sviluppo di vegetazione), controllo del corretto posizionamento degli elementi soprattutto in corrispondenza di gronde e pluviali, verifica delle zone soggette a ristagno d'acqua ed imbibizioni, controllo delle condizioni degli elementi più esposti agli agenti atmosferici e di quelli in corrispondenza delle zone di accesso alla copertura.

Requisiti da verificare:

Nessuno

Anomalie riscontrabili:

Nessuna

Ditte incaricate del controllo:

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE TRAMITE SPECIALIZZATI VARI

B.2 Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Controllare l'eventuale comparsa di deformazioni inammissibili sui pannelli, eventuali sfondamenti che possano compromettere la pedonabilità dei manti e la tenuta all'acqua, ogni volta che si manifesti un evento non prevedibile (incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale.)

Requisiti da verificare:

Nessuno

Anomalie riscontrabili:

Nessuna

Ditte incaricate del controllo:

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

B.3 Pulizia

Tipologia: Intervento di manutenzione periodica

Frequenza: semestrale

Pulizia della presenza di residui sui pannelli di copertura specie nei punti di compluvio e nelle gronde.

Requisiti da verificare:
Nessuno

Anomalie riscontrabili:
Nessuna

Ditte incaricate del controllo:
SPECIALIZZATI VARI

3.2. PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

A -Strutture in carpenteria metallica

A.1 Sabbiatura

Frequenza: quando necessita

La sabbiatura per via umida consente l'asportazione completa della ruggine e di tutte le tracce di vecchie pitture, riducendo al minimo la produzione di polvere grazie all'introduzione di acqua nella corrente abrasiva.

Ditte incaricate dell'intervento
SPECIALIZZATI VARI

A.2 Sostituzione dell'elemento

Frequenza: quando necessita

Sostituzione degli elementi usurati, rotti o con deformazioni eccessive con altri analoghi assicurando durante l'operazione la stabilità sia globale sia dei singoli elementi della struttura. Sostituzione e verifica dei relativi collegamenti.

Ditte incaricate dell'intervento
MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

A.3 Rinforzo locale delle sezioni indebolite

Frequenza: quando necessita

Intervento sulla struttura con piastre e profili, riportati e saldati sugli elementi indeboliti, per rinforzare la sezione e il momento di inerzia secondo calcoli elaborati da uno specialista.

Ditte incaricate dell'intervento
MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

A.4 Sostituzione degli elementi del giunto

Frequenza: quando necessita

Sostituzione di lamiere, dadi, bulloni, rosette danneggiati con elementi della stessa classe e tipo e applicazione della protezione antiruggine.

Ditte incaricate dell'intervento
MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

A.5 Sostituzione e preserraggio dei bulloni

Frequenza: quando necessita

Sostituzione dei bulloni nei giunti ad attrito ed idoneo serraggio.

Ditte incaricate dell'intervento
MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

A.6 Esecuzione della nuova saldatura

Frequenza: quando necessita

Eliminazione della vecchia saldatura mediante elettrodo scriccatore fino a rimuovere completamente la zona difettosa; controllo dei lembi con liquidi penetranti, saldatura e controllo finale con liquidi penetranti.

Ditte incaricate dell'intervento
SALDATORE

B –manti di copertura ed accessori

B.1 Ripristino

Tipologia: Intervento di riparazione

Frequenza: quando necessita

Ripristino dei punti di fissaggio dei pannelli , delle scossaline di finitura e delle converse.

Requisiti da verificare:

Verificare dei requisiti prestazionali degli elementi da sostituire - consultare il produttore dei componenti (specifiche tecniche)

Anomalie riscontrabili:
Nessuna

Ditte incaricate dell'intervento:

SPECIALIZZATI VARI

B.2 Sostituzione

Tipologia: Intervento manutenzione straordinaria

Frequenza: quando necessita

Sostituzione parziale o totale del manto

Requisiti da verificare:

Necessità di esecuzione del progetto per la nuova copertura – consultare il produttore dei componenti (specifiche tecniche)

Anomalie riscontrabili:

Nessuna

Ditte incaricate del dell'intervento

IMPRESA APPALTATRICE

4. MANUALE DI MANUTENZIONE

4.1 DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

A -Strutture in carpenteria metallica

[Controllo] Controllo della struttura

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo del film protettivo

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali
- Spessimetro

[Controllo] Controllo della freccia massima

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Flessimetro

[Controllo] Controllo del serraggio dei bulloni

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Chiave dinamometrica
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo delle saldature

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Lenti
- Endoscopio
- Fibroscopio
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo con liquidi penetranti

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Liquidi penetranti

[Controllo] Controllo con magnetoscopio

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Poli portatili
- Polveri magnetizzabili

[Controllo] Controllo con ultrasuoni

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Emettitore di ultrasuoni

[Controllo] Controllo ai raggi X

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Apparecchio radiogeno

[Intervento] Pulizia manuale delle superfici

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Solventi
- Opere provvisionali

[Intervento] Pulizia meccanica delle superfici

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Spazzola metallica
- Solventi
- Mole abrasive meccaniche

[Intervento] Sabbiatura

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Sabbiatrice
- Sabbia

[Intervento] Ripristino della protezione superficiale antiruggine

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Vernice protettiva
- Pittura antiruggine / zincatura a freddo
- Opere provvisionali

[Intervento] Sostituzione dell'elemento

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Intervento] Rinforzo locale delle sezioni indebolite

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Intervento] Sostituzione degli elementi del giunto

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali
- Chiave dinamometrica
- Pittura antiruggine

[Intervento] Sostituzione e preserraggio dei bulloni

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Chiave dinamometrica

[Intervento] Esecuzione della nuova saldatura

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Elettrodo scriccatore
- Elettrodo per saldatura
- Liquidi penetranti

B –manti di copertura ed accessori

[Controllo] Controllo del manto

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Intervento] Pulizia

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Intervento] Ripristino

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Intervento] Sostituzione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale

4.2 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

A -Strutture in carpenteria metallica

Resistenza meccanica

Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o fessurazioni inammissibili.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione devono garantire stabilità e resistenza sotto l'effetto di qualsiasi carico ad esse applicato; per quello che riguarda i livelli minimi prestazionali si deve fare riferimento alle

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire gli effetti dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamenti di aspetto.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione, sotto l'azione di agenti aggressivi presenti in atmosfera, nel suolo e in acqua, non devono subire variazioni delle caratteristiche funzionali e morfologiche; a questo scopo è necessario prevedere una adeguata protezione nei confronti della corrosione.

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

Le strutture in elevazione in acciaio, nel caso in cui vengano a contatto con acqua piovana non devono subire diminuzioni delle caratteristiche chimico-fisiche, strutturali e funzionali. I valori minimi di resistenza all'acqua dipendono dal tipo di rivestimento protettivo adottato per gli elementi strutturali .

Regolarità geometrica

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche e funzionali di planarità e assenza di difetti superficiali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per quello che riguarda il requisito di regolarità geometrica sono connessi al processo di produzione dei vari elementi costituenti la struttura. A questo proposito le norme UNI danno indicazioni precise riguardo alle tolleranze dimensionali e di forma consentite ai vari prodotti in acciaio.

Sostituibilità

Idoneità a consentire la collocazione di elementi tecnici nuovi al posto di quelli danneggiati.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni con facilità, senza creare pregiudizio all'intero sistema; a tal fine gli elementi utilizzati, oltre a rispondere a quanto stabilito nelle prescrizioni progettuali, devono essere di comune diffusione sul mercato nazionale. In particolare è opportuno che gli elementi rispettino le dimensioni e le tolleranze stabilite dalle norme UNI per il tipo di prodotto utilizzato.

B –manti di copertura ed accessori**Resistenza al fuoco**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco per un tempo determinato senza subire deformazioni incompatibili.

Livello minimo delle prestazioni

Si riportano le caratteristiche dei pannelli previste in progetto che dovranno essere rispettate in caso di sostituzione o rifacimento delle coperture (salvo ulteriori verifiche che dovranno essere svolte in funzione della destinazione d'uso al momento dei lavori)

Pannelli Isolati retti: Pannelli in sandwich di alluminio spessore lamiera 0.5 mm con isolante in schiuma poliuretanica tipo P.I.R. sp. 30mm - Euro Classe: B s₂ d₀ (UNI EN-1350-1-1)

Pannelli isolati curvi: Pannelli in sandwich di alluminio spessore lamiera 0.5 mm con isolante in schiuma poliuretanica tipo P.U.R. sp. 40mm

Pannelli in polycarbonato: Pannelli in polycarbonato alveolare sp. 8 mm Euro Classe: B s₁ d₀ (UNI EN-1350-1-1)

Resistenza meccanica dei pannelli

Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o fessurazioni inammissibili.

Livello minimo delle prestazioni

Si riportano le caratteristiche dei pannelli previste in progetto che dovranno essere rispettate in caso di sostituzione o rifacimento delle coperture.

Sovraccarico per manutenzione: 50Kg/mq.

Sovraccarico Neve: 120 Kg/mq.

Sostituibilità

Idoneità a consentire la collocazione di elementi tecnici nuovi al posto di quelli danneggiati.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni con facilità, senza creare pregiudizio all'intero sistema; a tal fine gli elementi utilizzati, oltre a rispondere a quanto stabilito nelle prescrizioni progettuali, devono essere di comune diffusione sul mercato nazionale. In particolare è opportuno che gli elementi rispettino le dimensioni e le tolleranze stabilite dalle norme UNI per il tipo di prodotto utilizzato.

Regolarità geometrica

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche e funzionali di planarità e assenza di difetti superficiali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per quello che riguarda il requisito di regolarità geometrica sono connessi al processo di produzione dei vari elementi costituenti i pannelli.

Le tolleranze dimensionali sono le seguenti:

Pannelli retti:

Spessore pannelli :	< +/- 2mm	
Lunghezza pannelli :	< +/- 2%	
Deviazione perpendicolarità:	$S_0 < 0,6\%$ della larghezza nominale	coperta
Fuori squadra:	max 3 mm	

Pannelli curvi:

lunghezza della curvatura:	+/- 5 mm
Larghezza:	+/- 2 mm
Spessore pannelli :	< +/- 2mm
Corda :	< +/- 3%
Raggio di curvatura:	< +/- 2%
Accoppiamento:	+/- 4 mm