

DATI GENERALI.....	2
Premessa	2
Dati identificativi del cantiere.....	3
Riferimenti progettuali.....	3
Elenco Opere	4
Corpo d’Opera n. 1 - Edificio principale: Ufficio accoglienza- sala polifunzionale – impalcato esterno.....	3
Corpo d’Opera n. 2 - Edificio secondario: Laboratorio	38

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI **(art. 38, d.P.R. n. 207/2010)**

DATI GENERALI

Premessa

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile:

- direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche;
- attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
 - c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
 - c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma " UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico - funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il presente "Piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008 e dalla relativa Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009, 617). è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 38 del D.P.R. 207/2010

DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE

Denominazione: REALIZZAZIONE DI CENTRO ACCOGLIENZA E AULA DIDATTICA PRESSO LA RISERVA NATURALE ORIENTATA DEL BOSCO SOLIVO

Destinazione d'uso
Prevalente: I locali saranno adibiti ad uffici e sala polivalente destinata a conferenze e per l'attività didattica svolta dall'Ente Parco

Ubicazione: Comune di Borgo Ticino – via Valle

RIFERIMENTI PROGETTUALI

Soggetti:	<u>Qualifica</u>	<u>Nominativo</u>
	Progettisti	Geom. Lorena Ravizzoni Arch. Paolo Sabbadini Arch. Claudio Zappone
	Responsabile del Procedimento
	Direzione lavori	Geom. Lorena Ravizzoni Arch. Paolo Sabbadini Arch. Claudio Zappone
	Collaudatore	Geom. Lorena Ravizzoni
	Appaltatore

Atto Autorizzativo: Conferenza dei servizi in data 2.10.2013

ELENCO OPERE:

Corpo d'opera n. 1: Edificio principale: uffici- accoglienza - sala polifunzionale – impalcato esterno
Corpo d'opera n. 2: Edificio secondario: laboratorio

CORPO D'OPERA N. 1

EDIFICIO principale: Uffici – accoglienza - sala polifunzionale - impalcato esterno

DESCRIZIONE:

- Dal punto di vista edile l'intervento prevede fondazioni costituite da gabbionate e travi (dormienti) in legno per l'appoggio e ancoraggio della struttura di elevazione costituita da pilastri in legno;
- Murature perimetrali in struttura in legno e riempimento isolante massivo in impasto in calce e fibra di canapa con coibentazione in fibra di legno;
- Strutture portanti orizzontali in legno e tetto piano con coibentazione in fibra di legno;
- Divisori interni in struttura di legno;
- Finitura interna in intonaco liscio a base di argilla;
- Pavimenti interni in legno e linoleum ed esterni in mattonelle di cotto (locale serra) e impalcato in legno su struttura di legno;
- Controsoffitti interni in cartongesso;
- Serramenti in alluminio;
- Rivestimenti esterni in doghe di legno e travetti in castagno segati su tre facce;
- Impianto elettrico con sistemi di autoproduzione dell'energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici di potenza 7 kWp collegati in rete;
- Impianto per l'acqua calda sanitaria servito da pompe di calore, serbatoio inerziale e modulo per la produzione istantanea di ACS;
- Impianto di riscaldamento e raffrescamento mediante le pompe e serbatoio inerziale ed il sistema di emissione del calore composti da ventilconvettori e radiatori tubolari.
- Impianto di ricambio e trattamento dell'aria con recuperatori di calore e batteria per preriscaldamento/preraffrescamento;
- Impianto di terra e collegamenti equipotenziali.

Unità Tecnologiche:

- 1.01 Strutture di fondazione
- 1.02 Strutture di elevazione
- 1.03 Pareti perimetrali
- 1.04 Solai
- 1.05 Copertura
- 1.06 Pareti interne
- 1.07 Rivestimenti interni
- 1.08 Infissi interni
- 1.09 Controsoffitti
- 1.10 Pavimentazioni interne
- 1.11 Rivestimenti esterni
- 1.12 Infissi esterni
- 1.13 Pavimentazioni esterne
- 1.14 Pozzetti e caditoie
- 1.15 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 1.16 Impianto di smaltimento acque reflue
- 1.17 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 1.18 Apparecchi di illuminazione
- 1.19 Impianto elettrico
- 1.20 Impianto fotovoltaico
- 1.21 Impianto di riscaldamento/raffrescamento
- 1.22 Impianto di ricambio aria
- 1.23 Impianto di produzione mista acqua calda e di distribuzione acqua fredda e calda

Elemento Tecnico:

1.01 STRUTTURA DI FONDAZIONE

Descrizione:

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

Nell'edificio in oggetto le fondazioni sono realizzate con gabbioni metallici con maglie a doppia torsione riempiti con pietrame assestato accostati per formare una fondazione continua e travi in legno (dormienti) appoggiate e ancorate agli stessi.

Dati dimensionali:

- gabbioni cm 60x150x50
- travi in legno (dormiente) cm 38x14

Modalità di uso corretto:

E' opportuno che la struttura non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto disposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata. Gli elementi non devono essere manomessi in alcun modo, pena la loro stabilità.

Considerato che la struttura verrà occultata e per la maggior parte non sarà ispezionabile è necessario assicurarsi preventivamente del corretto posizionamento dei gabbioni, che la trave in legno (dormiente) venga fortemente ancorata al gabbione sottostante e posizionata con andamento continuo e planare; è necessario inoltre accertarsi che a ferramenta di ancoraggio sia resistente all'acqua e le parti in legno siano trattate prima della posa con un impregnante protettivo contro gli agenti atmosferici, l'acqua e l'umidità.

Accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Esposizione dei ferri di armatura*-Esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
- *Cedimenti*- Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
- *Non perpendicolarità del fabbricato*-Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come l'esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura.

Controllare l'integrità delle pareti verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni.

Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza agli attacchi biologici; 3) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: 1) Esposizione degli elementi metallici;

Elemento Tecnico:

1.02 STRUTTURE DI ELEVAZIONE

Descrizione:

Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate.

Nell'edificio in oggetto sono realizzate con pilastri in legno accoppiati per il muro perimetrale e in pilastri in pali tondi torniti, ancorati alla struttura in legno sottostante ancorata alla fondazione.

Dati dimensionali:

- Pilastri perimetrali cm 9x18 accoppiati
- Pilastri centrali diam. cm 18

Modalità di uso corretto:

E' opportuno che la struttura non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto disposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata.

Assicurarsi che il materiale sia della migliore qualità e non presenti difetti incompatibili con l'uso strutturale, che siano di buona qualità, privi di alborno, fessure, spaccature, esenti da nodi profondi o passanti, cipollature, buchi od altri difetti, sufficientemente stagionati tranne che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme.

Gli elementi devono essere preventivamente trattati con impregnanti protettivi che rendono il legno resistente all'acqua.

Assicurarsi preventivamente del corretto ancoraggio con ferramenta idonea e resistente all'acqua.

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di corrosione, fessurazioni ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli elementi costituenti quali vernici protettive, saldature, connessioni, bullonature ecc. e/o eventualmente alla loro sostituzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Esposizione degli ancoraggi* - Esposizione della ferramenta a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
- *Non perpendicolarità del fabbricato* - Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.
- *Corrosione* - Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali o comunque non più affidabili sul piano statico.
- *Lesioni/fessurazioni* - Presenza di rotture singole o ramificate che possono interessare l'intero spessore dell'elemento
- *Penetrazione di umidità* - Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Per le parti in vista: Controllo periodico delle condizioni estetiche. Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come l'esposizione a processi di corrosione delle parti in ferro ove visibili.

Controllare l'integrità delle pareti verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni.

Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza all'usura; 3) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Lesioni.

Elemento Tecnico:

1.03 PARETI PERIMETRALI

Descrizione:

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di costituire l'involucro esterno del fabbricato, senza funzione statica.

Le strutture verticali perimetrali (tamponamenti) sono costituiti da:

- riempimento con isolante massivo costituito da un impasto in calce e fibra di canapa, pannello interno in gesso-cellulosa intonacato su camera d'aria in listelli di legno, assito di tamponamento esterno e n. 2 strati di pannelli in fibra di legno rivestiti con guaina impermeabile/traspirante antivento.

Dati dimensionali:

- Isolamento in calce e fibra di canapa sp. 18 cm
- Camera d'aria costituita da listelli da cm 4x4; Pannello di gesso- cellulosa cm 1,25
- Intonaco mm 4
- Assito di legno esterno cm 2
- Pannelli di fibra di legno sovrapposti mm 100+100

Modalità di uso corretto:

Assicurarsi che gli elementi prefabbricati (pannelli) siano montati e assemblati correttamente secondo le indicazioni fornite dal produttore e che sia utilizzata ferramenta in acciaio inox o resistente all'acqua. Assicurarsi inoltre che siano di prima qualità e privi di difetti che possano compromettere la resistenza nel tempo.

Assicurarsi che le guaine di protezione dal vento e dall'acqua presentino continuità degli strati, con le opportune sovrapposizioni atte ad evitare infiltrazioni e fissate per renderle inamovibili e resistenti al vento; che nei punti particolari, quali bordi, risvolti, ecc. non vi siano punti deboli o aperture, che in generale non siano presenti strappi.

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Strappi e fessurazioni* - Delle guaine di protezione dei pannelli di fibra di legno.
- *Lesioni* - Presenza di lesioni nei pannelli che possono pregiudicare la compattezza e stabilità degli stessi.
- *Penetrazione di umidità* - Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Per le parti in vista: Controllo periodico delle condizioni estetiche. Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.

Controllare l'integrità delle guaine, degli elementi prefabbricati (pannelli) individuando la presenza di eventuali anomalie come l'esposizione a processi di corrosione della ferramenta di fissaggio o la comparsa di umidità o perdita di compattezza.

Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti atmosferici 2) Resistenza all'usura;

Anomalie riscontrabili: 1) Umidità; 2) Corrosione ferramenta; 3) Lesioni/compattezza

Elemento Tecnico:

1.04 SOLAI

Descrizione:

Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi permanenti e accidentali; di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre devono assicurare una buona coibenza termica; avere una adeguata resistenza al fuoco.

Nell'edificio oggetto del presente piano di manutenzione la struttura portante sarà costituita da travi trasversali in legno ancorate a travi longitudinali e appoggiate sul dormente in legno.

Sul lato inferiore, verso terra saranno collegate e protette con un assito continuo in legno.

Il solaio sarà poi costituito da pannelli di fibra di legno per l'isolamento termo-acustico con sottostante guaina per il freno al vapore e guaina impermeabile superiore, pannello in gesso fibra, feltro anticalpestio e pavimento in tavolato di legno o linoleum.

Dati dimensionali:

- Trave principale longitudinale in legno cm 18x24
- Trave secondaria trasversale in legno cm 10x20
- Assito di legno sottostante sp. cm 2
- Pannelli di fibra di legno sovrapposti mm 100+100+40
- Pannello in gesso fibra sp. 1 cm
- Pavimento in tavolato in legno sp. 20 mm o in linoleum sp. 2,5 mm

Modalità di uso corretto:

E' opportuno che la struttura non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto disposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata.

Assicurarsi che il legno sia della migliore qualità e non presenti difetti incompatibili con l'uso strutturale, che siano di buona qualità, privi di alborno, fessure, spaccature, esenti da nodi profondi o passanti, cipollature, buchi od altri difetti, sufficientemente stagionati, tranne che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme.

Le travi e l'assito inferiore devono essere preventivamente trattati con impregnanti protettivi che rendono il legno resistente all'acqua.

Assicurarsi preventivamente del corretto ancoraggio con ferramenta idonea e resistente all'acqua.

Assicurarsi che le guaine di protezione dal vento e dall'acqua presentino continuità degli strati, con le opportune sovrapposizioni atte ad evitare infiltrazioni e che durante la posa degli strati superiori non vengano danneggiate e non rimangano punti deboli o aperture in particolare nei bordi, angoli e risolti.

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Esposizione degli ancoraggi* - Esposizione della ferramenta a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
- *Corrosione* - Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche del profilo del solaio, rigonfiamenti, distacchi e lesioni e degli elementi strutturali o comunque non più affidabili sul piano statico.
- *Lesioni/fessurazioni* - Presenza di fenditure più o meno ramificate e profonde individuabili sull'estradosso del solaio (pavimentazione)
- *Penetrazione di umidità* - Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Considerato che le parti strutturali non saranno visibili e le parti visibili: Controllo periodico delle condizioni estetiche. Verifica della planarità della pavimentazione.

Controllare la comparsa di umidità.

Requisiti da verificare: 1) Estetici, funzionalità ; sicurezza d'uso; 2) Resistenza all'usura;

Anomalie riscontrabili: 1) Umidità; tracce di muffa, macchie; 2) sulla pavimentazione scheggiature, mancata planarità, fenditure più o meno ramificate , nonché tracce di umidità. Lesioni/compattezza

Elemento Tecnico:

1.05 COPERTURA

Descrizione:

Nell'edificio oggetto del presente piano di manutenzione la copertura, a falda unica inclinata, è costituito da struttura portante in doppie travi di legno e legno lamellare con sovrastruttura portante il pannelli strutturali Xlam 3 e superiori strati in guaina isolante per

freno al vapore, pannelli per l'isolamento termo-acustico in fibra di legno, pannello OSB resistente all'acqua, manto di protezione, che impedisce l'infiltrazione dell'acqua in guaina impermeabile in poliolefine termoplastiche.

Strato di finitura dell'intradosso del solaio in assito in legno su listelli in alluminio.

L'allontanamento delle acque meteoriche avviene tramite la raccolta nella parte finale della copertura, sagomata con pannelli OSB rivestiti con manto di protezione in guaina impermeabile in poliolefine e rivestimento in lamiera zincata, e discendenti in polivinile.

Dati dimensionali:

- Doppi travi in legno cm 9x26
- Trave in legno lamellare cm 14x48
- Pannello strutturale Xlam 3 sp. 78 mm
- Pannelli di fibra di legno sovrapposti mm 100+100
- Pannello in OSB sp. 18 mm
- Pavimento in tavolato in legno sp. 20 mm su listelli in alluminio 40x40 mm

1.05.1 Struttura portante

Modalità di uso corretto:

E' opportuno che la struttura portante, travi e pannello strutturale, non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto disposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata.

Assicurarsi che il legno sia della migliore qualità e non presenti difetti incompatibili con l'uso strutturale, che siano di buona qualità, privi di alborno, fessure, spaccature, esenti da nodi profondi o passanti, cipollature, buchi od altri difetti, sufficientemente stagionati tranne che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme.

Assicurarsi che il legno lamellare sia di prima e i pannelli strutturali rispondano ai requisiti qualitativi richiesti.

Assicurarsi preventivamente del corretto ancoraggio con ferramenta idonea e resistente all'acqua e che le strutture portanti in legno siano trattate prima della posa con un impregnante protettivo contro gli agenti atmosferici, l'acqua e l'umidità.

L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Azzurratura* - Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.
- *Decolorazione* - Alterazione cromatica della superficie.
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.
- *Deposito superficiale* - Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione* - Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco* - Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Fessurazioni* - Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- *Infracidamento* - Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.
- *Macchie* - Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Muffa* - Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.
- *Penetrazione di umidità* - Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- *Perdita di materiale* - Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
- *Polverizzazione* - Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
- *Rigonfiamento* - Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo Struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica per struttura in legno

Anomalie riscontrabili: 1) Azzurratura; 2) Decolorazione; 3) Deformazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Fessurazioni; 8) Infracidamento; 9) Macchie; 10) Muffa; 11) Penetrazione di umidità; 12) Perdita di materiale; 13) Polverizzazione; 14) Rigonfiamento.

1.05.2 Pluviali/canali di raccolta/scossaline

Modalità di uso corretto:

I pluviali vanno posizionati nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili.

Controllare la funzionalità dei pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità.

Controllare gli elementi accessori di fissaggio le connessioni e saldature.

Controllare che la scossalina di copertura del parapetto perimetrale (veletta) non presenti punti di discontinuità, rotture e/o di possibile infiltrazioni d'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazioni cromatiche* - Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
- *Deformazione* - Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
- *Deposito superficiale*- Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
- *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*- Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.
- *Distacco*- Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
- *Errori di pendenza*- Errore nel calcolo della pendenza rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
- *Fessurazioni, microfessurazioni*- Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
- *Mancanza elementi*- Assenza di elementi della copertura.
- *Penetrazione e ristagni d'acqua*- Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
- *Presenza di vegetazione*- Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.
- *Rottura*- Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

1.05.03 Guaina/membrana impermeabile

Modalità di uso corretto:

Assicurarsi che le guaine di protezione dall'acqua presentino continuità degli strati, con le opportune sovrapposizioni atte ad evitare infiltrazioni e che durante la posa degli strati superiori non vengano danneggiate e non rimangano punti deboli o aperture in particolare nei bordi, angoli e risolti.

Provvedere al controllo della tenuta della guaina, ove ispezionabile, e nei punti di discontinuità della guaina. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazioni superficiali*- Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.
- *Deformazione*- Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
- *Degrado chimico – fisico*- Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.
- *Deliminazione e scagliatura*- Disgregazione in scaglie delle superfici.
- *Deposito superficiale*- Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
- *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*- Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.
- *Disgregazione*- Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.
- *Dislocazione di elementi*-Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.
- *Distacco*- Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
- *Distacco dei risvolti*- Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.
- *Efflorescenze*- Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.
- *Errori di pendenza*- Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
- *Fessurazioni, microfessurazioni*- Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
- *Imbibizione*- Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.
- *Incrinature*- Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.
- *Infragilimento e porosizzazione della membrana*- Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.
- *Mancanza elementi*- Assenza di elementi della copertura.
- *Patina biologica*- Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
- *Penetrazione e ristagni d'acqua*- Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
- *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*- Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).
- *Presenza di vegetazione*- Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.
- *Rottura*- Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.
- *Scollamenti tra membrane, sfaldature*- Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

- *Sollevamenti*- Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose; 2) Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni superficiali; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Distacco dei risvolti; 6) Fessurazioni, microfessurazioni; 7) Imbibizione; 8) Incrinature; 9) Infragilimento e porosizzazione della membrana; 10) Penetrazione e ristagni d'acqua; 11) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 12) Rottura; 13) Scollamenti tra membrane, sfaldature; 14) Sollevamenti.

1.05.04 Guaina di barriera al vapore

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà provvedere, ove ispezionabile, al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario va sostituita la barriera al vapore (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Deliminazione e scagliatura*- Disgregazione in scaglie delle superfici.
- *Deformazione*- Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
- *Disgregazione*- Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.
- *Distacco*- Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
- *Fessurazioni, microfessurazioni*- Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
- *Imbibizione*- Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.
- *Penetrazione e ristagni d'acqua*- Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
- *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*- Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).
- *Rottura*- Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.
- *Scollamenti tra membrane, sfaldature*- Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.

Anomalie riscontrabili: 1) Deliminazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.

1.05.05 Pannelli termoisolanti e pannelli resistenti all'acqua

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà provvedere, ove ispezionabile, al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Deliminazione e scagliatura*- Disgregazione in scaglie delle superfici.
- *Deformazione*- Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
- *Disgregazione*- Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.
- *Distacco*- Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
- *Fessurazioni, microfessurazioni*- Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
- *Imbibizione*- Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.
- *Penetrazione e ristagni d'acqua*- Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
- *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*- Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).
- *Rottura*- Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.
- *Scollamenti tra membrane, sfaldature*- Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.

Anomalie riscontrabili: 1) Deliminazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.

Elemento Tecnico:

1.06 PARETI INTERNE

Descrizione:

Ricordiamo che le pareti interne sono l'insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

Centro di Accoglienza e Aula Didattica presso la Riserva Naturale del Bosco Solivo – Borgo Ticino

Nell'edificio oggetto del presente Piano di Manutenzione sono presenti tramezzi composti da montanti in legno con tamponamenti in pannelli in gesso-cellulosa o in fibra di legno mineralizzato e intercapedine in pannello di fibra di canapa rigido. Finitura in intonaco o rivestimento in linoleum.

Dati dimensionali:

- Montanti in legno verticali 70x70 mm
- Listelli orizzontali 70x50
- Intercapedine in pannello in fibra di canapa sp. 70 mm
- Intonaco sp. 4 mm o linoleum sp. 2,5 mm
- Tamponamenti in pannelli di gesso- cellulosa sp.12,5 mm o pannelli in fibra di legno mineralizzata sp. 25 mm

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle pareti

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Decolorazione* - Alterazione cromatica della superficie.
- *Disgregazione* - Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco*- Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Efflorescenze*-Formazione di sostanze sulla superficie del manufatto.
- *Erosione superficiale*- Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Esfoliazione*- Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
- *Fessurazioni* - Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- *Macchie e graffiti*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Mancanza*- Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- *Penetrazione di umidità*- Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) sfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Elemento Tecnico:

1.07 RIVESTIMENTI INTERNI

Descrizione:

Nell'edificio in oggetto, come rivestimenti interni, sono presenti :

- Intonaco;

- Rivestimenti (linoleum);
- Tinteggiature con idropittura;

Dati dimensionali:

- Intonaco sp. 4 mm;
- Linoleum sp. 2,5 mm;

1.07.1 Intonaco

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa.

Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Bolle d'aria* - Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.
- *Decolorazione* - Alterazione cromatica della superficie.
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.
- *Deposito superficiale* - Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione* - Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco* - Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di *elementi prefabbricati dalla loro sede*.
- *Efflorescenze* - Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
- *Erosione superficiale* - Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Fessurazioni* - Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- *Macchie e graffiti* - Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Polverizzazione* - Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
- *Rigonfiamento* - Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura

Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze Infracidamento; 4) Macchie e graffiti.

1.07.2 Rivestimenti (linoleum)

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie Evidenti e/o distaccamenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Decolorazione*- Alterazione cromatica della superficie.
- *Distacco* - Disgregazione e distacco di parti del materiale che può manifestarsi anche mediante spulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Bolle d'aria*- Alterazione della superficie caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa
- *Fessurazioni* - Presenza di rotture singole, ramificate,

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, macchie, microfessurazioni, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura

Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Distacco

1.07.03 Tinteggiature

Nell'edificio in oggetto le tinteggiature interne sono rappresentate da idropittura sulle pareti in cartongesso

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Bolle d'aria*- Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.
- *Decolorazione* - Alterazione cromatica della superficie.
- *Deposito superficiale*- Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione* - Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco* - Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Efflorescenze* - Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
- *Erosione superficiale* - Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

- *Fessurazioni* - Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- *Macchie e graffiti* - Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Mancanza* - Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- *Penetrazione di umidità*- Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- *Polverizzazione*- Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
- *Rigonfiamento* - Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.

Anomalie riscontrabili: 1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento.

Elemento Tecnico:

1.08 INFISSI INTERNI

Descrizione:

Nell'edificio in oggetto gli infissi interni saranno in legno a battente e scorrevoli.

Dati dimensionali:

Modalità di uso corretto:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazione cromatica* - Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.
- *Corrosione*- Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
- *Fatturazione*- Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.
- *Lesione*-Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
- *Macchie*- Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

- *Non ortogonalità* - La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.
- *Patina* - Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

1) Controllo della serratura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità

Requisiti da verificare: 1) Riparabilità

2) Controllo maniglia

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento

Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità

3) Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale;

Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Distacco; 4) Lesione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

Pulizia ante

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

Registrazione maniglia

Cadenza: quando occorre

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Tecnico:

1.09 CONTROSOFFITTI

Descrizione:

Nell'edificio in oggetto il controsoffitto è direttamente fissato al solaio tramite elementi di sostegno e hanno inoltre la funzione di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici.

Dati dimensionali:

Si tratta di controsoffiti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale e/o verticale costituiti da pannelli di cartongesso da 12,5 mm con finitura a tempera.

Modalità di uso corretto:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riasssemblaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffiti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazione cromatica* - Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.
- *Bolla* - Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.
- *Corrosione* - Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
- *Deposito superficiale* - Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
- *Distacco* - Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.
- *Fessurazione* - Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
- *Fratturazione* - Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.
- *Incrostazione* - Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.
- *Lesione* - Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
- *Macchie* - Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
- *Non planarità* - Uno o più elementi dei controsoffiti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.
- *Perdita di materiale* - Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
- *Scagliatura, screpolatura* - Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.
- *Scollaggi della pellicola* - Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale. Dato che i controsoffiti in cartongesso sono di regola tinteggiati, la loro pulizia si effettua rinfrescando la tinta di rivestimento previo controllo delle stuccature dei giunti e la planarità dell'insieme.

Elemento Tecnico:

1.10 PAVIMENTI INTERNI

Descrizione:

Nell'edificio in oggetto sono previsti i seguenti pavimenti:

- Tavolato maschiato in legno sp. 20 mm
- Linoleum sp. 2,5 mm (servizi igienici);
- Tavelle di cotto posate a secco (locale serra)

1.10.1 Tavolato in legno

Modalità di uso corretto:

I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

ANOMALIE RICONTRABILI

- *Alterazione cromatica*- Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.
- *Erosione superficiale*- Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Fessurazioni* - Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
- *Macchie e graffiti*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Mancanza- Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.*
- *Perdita di elementi* - Perdita di elementi e parti del rivestimento.
- *Scheggiature*- Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.
- *Sollevamento e distacco dal supporto*- Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (macchie, fessurazioni, abrasioni, scheggiature, distacchi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.

1.10.2 Linoleum

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto ed dal tipo di utilizzo (tipo di calzature, elevate concentrazioni di traffico localizzato, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazione cromatica*- Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
- *Bolle*- Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.
- *Degrado sigillante*- Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.
- *Deposito superficiale* -Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione* -Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco*- Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Erosione superficiale*- Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Fessurazioni* - Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
- *Macchie e graffiti*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Mancanza*- Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- *Perdita di elementi* - Perdita di elementi e parti del rivestimento.
- *Sollevamento e distacco dal supporto*- Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi

1.10.3 Tavelle in cotto

Modalità di uso corretto:

I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale delle tavelle, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o spostamenti dal piano di posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazione cromatica*- Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
- *Deposito superficiale* - accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione*- Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco*- Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Erosione superficiale*- Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Fessurazioni* - Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
- *Macchie e graffiti*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Mancanza*- Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- *Perdita di elementi* - Perdita di elementi e parti del rivestimento.
- *Scheggiature*- Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

- *Sollevamento e movimentazione* - Sollevamento e movimentazione dal piano di posa di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Risccontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal piano di posa.

Elemento Tecnico:

1.11 RIVESTIMENTI ESTERNI

Descrizione:

Nell'edificio oggetto del presente Piano di Manutenzione sono previsti rivestimenti esterni in tavole in legno e in travetti in legno scortecciato tagliato su tre facce.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, deformazioni ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Attacco biologico*- Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.
- *Azzurratura* -Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.
- *Crosta*- Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
- *Decolorazione* -Alterazione cromatica della superficie.
- *Deposito superficiale*- Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione*- Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco* -Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Fessurazioni*- Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- *Macchie e graffi*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Muffa*- Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.
- *Penetrazione di umidità*- Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- *Polverizzazione*- Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
- *Presenza di vegetazione*- Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
- *Rigonfiamento*- Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

- *Scheggiature*- Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riconcontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura; 2) Resistenza agli attacchi biologici; 3) Resistenza meccanica; 4) Tenuta all'acqua.

Anomalie riscontrabili: 1) Azzurratura; 2) Crosta; 3) Decolorazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Muffa; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Presenza di vegetazione; 13) Rigonfiamento; 14) Scheggiature.

Elemento Tecnico:

1.12 INFISSI ESTERNI

Descrizione:

Nell'edificio in oggetto gli infissi esterni sono previsti in alluminio con modalità di apertura a battuta, a vasistas, a soffietto e con parti fisse con specchiture in vetro.

Alcuni serramenti interni rispondono alle caratteristiche del presente paragrafo pertanto a questo si dovrà fare riferimento.

Modalità di uso corretto:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazione cromatica*- Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.
- *Bolla*- Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.
- *Condensa superficiale*-Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.
- *Corrosione*-Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
- *Deformazione*- Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
- *Degrado degli organi di manovra*- Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.
- *Degrado delle guarnizioni*- Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.
- *Deposito superficiale*- Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
- *Frantumazione*- Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.
- *Macchie*- Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
- *Non ortogonalità* -La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.
- *Perdita di materiale*- Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
- *Perdita trasparenza*- Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

- *Rottura degli organi di manovra*- Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

1) Controllo dei vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Pulibilità; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.

Anomalie riscontrabili: 1) Condensa superficiale; 2) Deposito superficiale; 3) Frantumazione; 4) Macchie; 5) Perdita trasparenza.

2) Controllo infissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Frantumazione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità; 9) Perdita di materiale; 10) Perdita trasparenza._

3) Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusura.

Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.

Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.

4) Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre false e violente.

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Non ortogonalità.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.

Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Registrazione maniglia

Cadenza: quando occorre

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Tecnico:

1.13 PAVIMENTI ESTERNI

Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana

Descrizione:

Nell'edificio in oggetto è prevista una pavimentazione in doghe di legno con lavorazione antiscivolo, montato su impalcato in legno fissate con connettore in acciaio per posa a scomparsa sp. 22 mm

Modalità di uso corretto:

I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazione cromatica*- Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.
- *Erosione superficiale*- Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Fessurazioni* - Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
- *Macchie e graffiti*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

- *Mancanza- Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.*
- *Perdita di elementi* - Perdita di elementi e parti del rivestimento.
- *Scheggiature*- Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.
- *Sollevamento e distacco dal supporto*- Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riconoscimento di eventuali anomalie (macchie, fessurazioni, abrasioni, scheggiature, distacchi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6)

Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.

Elemento Tecnico:

1.14 POZZETTI E CADITOIE

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

Modalità di uso corretto:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema.

Le verifiche e le valutazioni comprendono: a) prova di tenuta all'acqua; b) prova di tenuta all'aria; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista; e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Difetti ai raccordi o alle tubazioni* - Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
- *Difetti dei chiusini* - Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
- *Erosione* - Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
- *Intasamento* - Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.
- *Odori sgradevoli* - Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

Elemento Tecnico:

1.15 APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIA

Modalità di uso corretto:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- i vasi igienici saranno fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.
Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile copriuso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

ANOMALIE RICONTRABILI

- *Corrosione*- Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
- *Difetti ai raccordi o alle connessioni*- Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
- *Difetti alle valvole*- Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.
- *Incrostazioni* - Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.
- *Interruzione del fluido di alimentazione* - Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

Elemento Tecnico:

1.16 IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento.

Nel presente Piano di Manutenzione, per l'impianto di smaltimento acque reflue dell' Edificio, sono stati presi in considerazione i seguenti elementi :

- Pozzetti
- Tubi.

Le reti di raccolta sono di tipo differenziato per le acque bianche e quelle nere.

Per lo scarico delle acque nere saranno previste schemature a parete all'interno dei servizi igienici e colonne discendenti in polietilene ad alta densità.

Le montanti di scarico di tutti i bagni scenderanno sotto l'impalcato di terra e proseguiranno con diramazioni suborizzontali in PVC per poi collegarsi alla rete esterna esistente. Prima del collegamento alla stessa, verrà interposto un pozzetto sifonato munito di chiusino in ghisa. Alla base di tutte le colonne di scarico ed in tutti i punti suscettibili di intasamento verranno installati tappi di ispezione per la pulizia delle tubazioni.

Le colonne di scarico saranno prolungate oltre la copertura per realizzare la ventilazione primaria e termineranno con cappellotti di esalazione ubicati sulle coperture.

Sia la ventilazione primaria che quella secondaria (parallela alle colonne di scarico) saranno realizzate con tubazioni in PVC.

Le reti orizzontali interrate interne ed esterne saranno realizzate sempre con tubazioni in polietilene ad alta densità e pozzetti di ispezione.

1.16.1 Pozzetti e caditoie

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio: a) prova di tenuta all'acqua; b) prova di tenuta all'aria; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista; e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Difetti ai raccordi o alle connessioni* - Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni
- *Difetti dei chiusini* - Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
- *Erosione* - Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
- *Intasamento* - Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione ecc.
- *Odori sgradevoli* - Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
- *Sedimentazione* - Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte

1.16.2 Tubazioni

Modalità di uso corretto:

I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato: UNI 6363 e suo FA 199-86 e UNI 8863 e suo FA 1-89 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI 5745, UNI 9099, UNI 10416-1 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;
- tubi di ghisa: devono rispondere alla UNI ISO 6594, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295 parti 1, 2, 3;
- tubi di fibrocemento: devono rispondere alla UNI EN 588-1;
- tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alle UNI 9534 e SS UNI E07.04.088.0, i tubi armati devono rispondere alla norma SS UNI E07.04.064.0;
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 e suo FA 178-87;
- tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
- tubi ad alta densità (PVC) per condotte interrate: UNI 7613;
- tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 e suo FA 1-91;
- tubi alta densità (PVC) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Accumulo di grasso*- Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
- *Corrosione*- Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
- *Difetti ai raccordi o alle connessioni*- Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
- *Erosione*- Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
- *Incrostazioni*- Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
- *Odori sgradevoli* -*Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.*
- *Penetrazione di radici* -Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
- *Sedimentazione*- Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Elemento Tecnico:

1.17 IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.).

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:

- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI 6901 e UNI 8317;
- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale; e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

1.17.1 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica e/o pvc

Modalità di uso corretto:

I pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazioni cromatiche*- Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
- *Deformazione*-Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
- *Deposito superficiale*- Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
- *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio* - Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.
- *Distacco* - Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
- *Errori di pendenza* - Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
- *Fessurazioni, microfessurazioni* - Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
- *Presenza di vegetazione* - Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza alla corrosione.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Presenza vegetazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie parafoglia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

1.17.2 Tubazioni

Modalità di uso corretto:

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali: a) la tenuta all'acqua; b) la tenuta all'aria; c) l'assenza di infiltrazione; d) un esame a vista; e) un'ispezione con televisione a circuito chiuso; f) una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; g) un monitoraggio degli arrivi nel sistema; h) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricevente; i) un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive; j) un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Corrosione*-Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
- *Difetti ai raccordi o alle connessioni*- Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
- *Erosione*- Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
- *Odori sgradevoli*- Setticizia delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
- *Penetrazione di radici* - Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
- *Sedimentazione*- Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

1.17.3 Pozzetti e caditoie

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono: a) prova di tenuta all'acqua; b) prova di tenuta all'aria; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista; e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori.

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Difetti ai raccordi o alle connessioni o alle tubazioni* - Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni
- *Difetti dei chiusini* - Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
- *Erosione* - Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
- *Intasamento* - Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione ecc.
- *Odori sgradevoli* - Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza alla corrosione.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Presenza vegetazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

Elemento Tecnico:

IMPIANTO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE

1.18 **Apparecchi di illuminazione**

1.19 **Impianto elettrico**

1.20 **Impianto fotovoltaico**

DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PREVISTE

Manutenzione ordinaria programmata

Definizione

Per manutenzione ordinaria programmata si intende l'esecuzione delle operazioni specificatamente previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti che possono essere effettuate in loco con strumenti ed attrezzature di corredo degli apparecchi e componenti stessi che comportano l'impiego di attrezzature e materiali di consumo di uso corrente. In ogni caso la manutenzione ordinaria programmata deve comprendere l'effettuazione di tutte le attività ed interventi prescritti dalle normative vigenti, le norme CEI e le norme UNI.

Finalità

Le finalità della manutenzione ordinaria programmata è quella di mantenere in buono stato di funzionamento l'impianto elettrico al fine di assicurare l'efficienza degli impianti, il servizio e le condizioni di funzionamento alla Committente, garantire l'invecchiamento naturale dei componenti previsto dai singoli Costruttori.

Attività

La manutenzione ordinaria programmata si svolge attraverso le seguenti attività:

- pulizia: per pulizia si intende una azione manuale o meccanica di rimozione delle sostanze depositate fuoriuscite o prodotte dai componenti dell'impianto durante il loro funzionamento ed il loro smaltimento nei modi conformi alle normative vigenti in materia
- verifica: per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e con le modalità contenute nelle norme tecniche e/o nei manuali d'uso e con periodicità almeno annua, fatto salvo indicazioni più restrittive delle suddette normative
- sostituzione: la manutenzione ordinaria programmata prevede sostituzione dei componenti in caso di non corretto funzionamento, compreso le attività connesse allo smontaggio e rimontaggio

Manutenzione straordinaria

Definizione

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi non programmabili atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quanto previsto da progetto e/o dalle vigenti disposizioni normative e legislative (D. Lgs. 494 del 14.08.1996, DM 37/2008, norma UNI 10146, D.P.R. 554 del 21.12.1999, D.L. n°81/2008, DPR n°151/2011, norme CEI e UNI, ecc.) mediante il ricorso, in tutto od in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini o sostituzioni di apparecchi o componenti degli impianti elettrici.

Finalità

Le finalità della manutenzione straordinaria è quella di mantenere nel tempo il livello tecnologico dell'impianto al fine di assicurare le condizioni contrattuali ed i coefficienti di rendimento parziali e generali.

Attività

La manutenzione straordinaria si svolge attraverso le seguenti attività:

- controllo
- riparazione
- ricambi e/o sostituzioni e/o ripristini
- esecuzione di opere accessorie connesse
- revisione e verifica.

Le operazioni di manutenzione straordinaria sono stabilite in funzione delle problematiche che si evidenziano durante la conduzione dell'impianto.

OPERAZIONI E MODALITÀ DI CONDUZIONE DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA

Si fornisce di seguito, come premessa, un elenco indicativo minimale e non esaustivo delle operazioni e conduzioni da eseguire comprese nella manutenzione ordinaria; per la frequenza dei controlli e delle verifiche si dovrà in ogni caso fare riferimento a quanto riportato in dettaglio nel seguito di questo documento.

Si precisa che le risultanze delle prove strumentali (misura di resistenza e di continuità elettrica, valori delle correnti e dei tempi di intervento dei dispositivi differenziali ecc.) dovranno essere trascritte in apposite tabelle con l'avvertenza che quanto riferito ad ogni quadro elettrico dovrà essere schedato in singola tabella dedicata.

- QUADRI DI BASSA TENSIONE

Manutenzione

A) dovranno essere verificati i sistemi principali di sbarre e connessioni. Questa verifica dovrà comprendere un controllo visivo volto ad accertare lo stato di efficienza delle sbarre e delle connessioni. Si dovrà provvedere all'eliminazione di eventuali accumuli di polvere, di formazione di muffe, di corpi estranei, utilizzando metodi adeguati (aspirapolvere, pennelli e/o stracci asciutti).

Si dovranno verificare le connessioni delle sbarre, dei cavi di potenza ed ausiliari, il serraggio di tutte le giunzioni.

Si dovrà verificare la continuità elettrica delle sbarre del quadro e la continuità elettrica delle sbarre di terra alla rete generale di terra B) dovrà essere verificato lo stato di efficienza degli organi di protezione e comando e l'adeguato dimensionamento.

Dovranno essere controllati con una serie di operazioni i leverismi, il funzionamento dei dispositivi di blocco (meccanico ed elettrico).

Dovranno essere ispezionati i contatti e rimosso l'annerimento delle superfici con alcool e ricoperti con uno strato di vaselina.

Dovranno essere ispezionati i blocchi scatolati isolanti degli interruttori e/o sezionatori e i giunti alle sbarre e/o cavi.

Dovrà essere verificata funzionalmente l'apertura dei componenti tramite l'intervento delle protezioni (sganciatori minima tensione, differenziali, con particolare riferimento alle apparecchiature dotate di relè e/o sistema di intervento differenziale, ecc.)

C) dovranno essere verificate periodicamente le apparecchiature di misura, i relè, le segnalazioni ecc.

Si dovrà controllare che le connessioni ed i contatti siano puliti e si dovrà controllare la funzionalità degli strumenti e delle segnalazioni e se necessario, sostituirli

D) dovrà essere verificato l'assorbimento delle singole utenze controllando l'adeguatezza degli interruttori di protezione.

E) Dovrà essere verificata la continuità elettrica delle connessioni di terra (dal quadro alla rete generale) e la resistenza di isolamento sulle parti costituenti il quadro. Dove presenti, sarà necessario controllare funzionalmente i resistori.

F) Dovrà essere verificata l'integrità e l'efficienza delle connessioni di alimentazione.

Prima di riattivare il/i quadri dovrà essere eseguita una accurata pulizia e, qualora si rendesse necessario, dovrà ripristinato il grado di protezione meccanico.

- QUADRI AUSILIARI

Manutenzione

A) dovranno essere verificati i sistemi principali di connessione controllandone l'efficienza e provvedendo all'eliminazione dei accumuli di polvere e/o corpi estranei con metodo adeguato. Dovrà essere controllata la continuità elettrica ed il serraggio delle connessioni relative al conduttore di protezione (terra)

B) dovrà essere verificata l'efficienza degli organi di protezione

C) dovranno essere verificate periodicamente le apparecchiature di misura, i relè, le segnalazioni controllando le connessioni e la loro corretta funzionalità (con particolare riferimento alle apparecchiature dotate di relè e/o sistema di intervento differenziale)

D) dovrà essere eseguita al termine degli interventi, una accurata pulizia del quadro, con adeguati metodi (stracci, aspirapolvere, ecc.)

E) dovrà essere verificata periodicamente la resistenza di isolamento del quadro e della componentistica.

- QUADRI ELETTRICI DI COMANDO

Conduzione

A) dovranno essere avviate, a mezzo degli appositi pulsanti od interruttori, le macchine alimentate dal quadro controllando, dove previsto, gli assorbimenti elettrici a mezzo degli amperometri

B) si dovrà periodicamente controllare le lampade spia del quadro per accertarsi che tutto funzioni regolarmente.

Manutenzione

A) dovranno essere controllati periodicamente i contatti dei teleruttori di potenza e si dovrà pulire o sostituire le parti che risultassero ossidate o danneggiate

B) dovrà essere eseguita periodicamente una revisione completa del quadro; detta revisione dovrà comprendere le seguenti operazioni:

- asportazione, con pennello morbido o getto d'aria della polvere e/o sporcizia accumulatasi sulle apparecchiature
- controllo del serraggio di tutti i morsetti, cavi, valvole fusibili ed apparecchiature
- sostituzione dei contatti fissi e mobili dei teleruttori di potenza sottoposti a carichi induttivi e controllo della pressione dei contatti (per i teleruttori di piccola potenza può essere sufficiente eseguire una accurata pulizia dei contatti usando carta abrasiva fine)

- controllo dell'efficienza dei relè termici di protezione e dei relè ausiliari; quest'ultima operazione dovrà richiedere attenzione e competenza da parte di chi la esegue.
 - controllo dell'efficienza dei dispositivi di protezione con intervento differenziale, ove presenti.
 - controllo della tensione di alimentazione elettrica, degli organi di protezione (interruttori e fusibili), del funzionamento del trasformatore di alimentazione
 - controllo della presenza di eventuali rotture o starature dei sensori connessi
 - controllo della presenza di eventuali rotture, ossidazioni od interruttori dei potenziometri o degli interruttori di regolazione
 - controllo della presenza di eventuali ossidazioni od incollamento dei contatti dei relè di bilanciamento o di comando
 - controllo degli accoppiamenti tra motore e valvole
 - controllo del funzionamento delle valvole termoioniche dei pannelli elettronici.
- Tutte le operazioni descritte dovranno essere eseguite da personale specializzato.

- DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE

Manutenzione

A) Accertarsi sempre e dopo ogni intervento di tipo modificativo e/o aggiuntivo, della continuità elettrica dei conduttori di protezione (messa a terra) ripristinando eventuali interruzioni.

Dovrà essere effettuata la verifica dell'efficienza del grado di protezione meccanico in ingresso e/o uscita dalle utenze (quadri, prese, corpi illuminanti, ecc.) delle linee di distribuzione, ogni qualvolta vengano riscontrate deficienze del grado di protezione; dovrà essere eseguita una ispezione visiva delle condutture con controllo sull'idoneità del grado di protezione meccanico e adeguatezza delle medesime in relazione al luogo di installazione.

Se necessario, si dovrà provvedere a ripristinare il grado di protezione meccanico.

- IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Manutenzione

A) si dovrà verificare il grado di illuminamento nelle varie zone e/o ambienti, controllandone l'idoneità alle normative

B) si dovrà verificare il grado di protezione meccanico (che dovrà essere adeguato al luogo di installazione in conformità con le normative)

C) si dovrà verificare periodicamente lo stato dei corpi illuminanti i quali non dovranno apparire al controllo visivo danneggiati e/o malfunzionanti; se necessario sostituirli e/o ripristinarne l'efficienza

D) si dovrà provvedere, o in occasione delle sostituzioni di lampade e componenti, ad una accurata pulizia dei corpi illuminanti con adeguata modalità (stracci, lavaggio, ecc.)

E) per gli apparecchi illuminanti di emergenza, si dovrà verificare il corretto funzionamento in caso di mancanza di energia da rete, e la durata dell'accensione.

- IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Condizione

Manutenzione

A) dovrà essere verificata l'integrità dei moduli con particolare riferimento a superficie captante, stato dell'involucro, presenza di infiltrazioni, formazione di condensa.

Si dovrà anche verificare lo stato di pulizia dei moduli

B) dovrà essere verificata la prestazione di ogni singola stringa

C) si dovrà controllare l'integrità dei componenti della struttura di sostegno, verificando l'assenza di piegature, il serraggio dei bulloni, l'assenza di ruggine o corrosioni

D) dovrà essere verificata l'integrità di quadri e scatole di derivazione, controllando l'integrità degli involucri, la presenza di infiltrazioni o condensa, verificando il serraggio dei morsetti, verificando l'efficienza dei dispositivi di manovra e protezione (interruttori automatici, sezionatori, relè, SPD, ecc.)

E) dovrà essere verificata l'integrità dei cavi elettrici in relazione a danneggiamenti, bruciature, abrasioni, deterioramento dell'isolante

F) dovrà essere verificata l'integrità degli inverter, il corretto funzionamento degli inverter e del DDI e del SPI, lo stato di pulizia delle alette di ventilazione

- IMPIANTI DI TERRA, DI PROTEZIONE ED EQUIPOTENZIALI

Manutenzione

A) dovrà essere effettuato un controllo visivo sulle parti costituenti il sistema.

Si dovrà rilevare la eventuale presenza di interruzioni e/o manomissioni, ripristinando le eventuali anomalie.

Dovrà essere eseguita la verifica di tutte le giunzioni (ove possibile) che dovranno risultare saldamente connesse

B) si dovrà verificare periodicamente il valore della resistenza di terra con le modalità della norma specifica.

A verifica avvenuta, si dovrà provvedere a registrare i dati rilevati

C) si dovrà ricoprire opportunamente (grasso) tutte le giunzioni dell'impianto.

Dovranno essere sostituiti i componenti e/o le parti di impianto risultate non adeguate.

Misurare il valore delle resistenza di terra collegando lo strumento sull'attacco di terra oppure sul conduttore di terra in un punto di accessibilità senza scollegare il conduttore di terra dal sistema di protezione (puntazze, ferri di armatura di cemento, tubazioni dell'acquedotto) o delle strutture messe a terra.

Il metodo di misura da adottare deve essere quello "volt-amperometrico della caduta di tensione"; qualora ci si trovi nell'impossibilità pratica di procedere in tal senso si può adottare il metodo del "confronto". I valori ammissibili della resistenza di terra, per le varie tipologie di impianti protetti, saranno forniti dalla proprietà. Considerata la possibilità, seppur piuttosto remota, che durante la misurazione possano manifestarsi differenze di potenziale tra l'impianto sotto misura e le sonde (sonda volumetrico e sonda amperometrica), si raccomanda di effettuare la misura stessa, facendo uso delle prescritte protezioni e di attrezzi che presentino caratteristiche di isolamento tali da consentire l'esecuzione di lavori su parti in tensione

PERIODICITA' DELLA MANUTENZIONE

Quadri elettrici

Annuale	Verifica sistemi principali di sbarra e connessioni
Annuale	Verifica delle tarature magnetiche e termiche e dei dispositivi di protezione contro i sovraccarichi ed i corto-circuiti
Annuale	Verifica efficienza dispositivi di protezione, sezionamento e segnalazione (interruttori, contattori, selettori, lampade spia, sezionatori, relè, strumentazione, interblocchi, manovre, ecc.) e dei sistemi di sgancio (bobine, ecc.)
Annuale	Misura della resistenza di isolamento
Annuale	Verifica della continuità elettrica delle connessioni di terra
Annuale	Verifica del quadro di protezione IP
Semestrale	Controllo efficienza del comando dell'interruttore con particolare attenzione ai contatti ausiliari che devono essere sostituiti se presentano tracce di perlinatura e/o riscaldamento
Semestrale	Controllo tensioni
Semestrale	Verifica delle connessioni e dei serraggi
Semestrale	Verifica funzionalità collegamenti dei contatti ausiliari su interruttori
Semestrale	Prove funzionali
Semestrale	Verifica della efficienza dei dispositivi di protezione differenziale
Semestrale	Verifica della efficienza dei contatti fissi e mobili
Semestrale	Controllo dello stato di carica accumulato
Semestrale	Pulizia
Semestrale	Verifica del corretto funzionamento dei sistemi di sgancio e disattivazione di emergenza (bobine, pulsanti ecc.)
Semestrale	Prova con intervento forzato degli allarmi e delle segnalazioni
Semestrale	Controllo integrità degli scaricatori di sovratensione
Semestrale	Lubrificazione dei contatti, pinze, lame
Semestrale	Controllo corretto funzionamento interblocchi
Semestrale	Controllo pressione gas per interruttori in SF6 e controllo che non sia intervenuto l'allarme per bassa pressione gas
Semestrale	Controllo umidità
Semestrale	Controllo corretta taratura ed efficienza relè di protezione
Semestrale	Verifica equilibratura carichi dei sezionatori trifase con funzione di generale con trascrizione degli assorbimenti su foglio prestazioni qualora la relazione $\frac{I_r + I_s + I_t}{I_n}$ sia maggiore del 20%.

Distribuzioni elettriche primarie e secondarie (passerelle, canali, tubazioni, cavetterie, cassette, ecc.)

Annuale	Verifica della continuità del conduttore di protezione
Annuale	Verifica del grado di protezione IP
Annuale	Verifica della integrità dei sistemi di canalizzazioni, tubazioni, cassette e scatole, passerelle, pressacavi, raccordi; controllo a vista generale
Semestrale	Verifica delle connessioni e dei serraggi

Distribuzioni impianti di forza motrice e prese e allacciamenti elettrici (potenza ed ausiliari)

Annuale	Verifica della continuità del conduttore di protezione
---------	--

Annuale	Verifica del grado di protezione IP dei sistemi di derivazione e allacciamento, dei blindo f.m., delle prese a spina e dei dispositivi di sezionamento
Annuale	Verifica della integrità dei sistemi di canalizzazioni, tubazioni, cassette e scatole e blindo f.m. relativi ai sistemi di derivazione
Annuale	Controllo a vista generale
Semestrale	Verifica delle connessioni e dei serraggi
Semestrale	Verifica del corretto funzionamento dei sistemi di sgancio e disattivazione di emergenza (pulsanti attuatori, ecc.)
Semestrale	Verifica posa conduttori con eventuale ripristino nella sede
Semestrale	Controlli di temperatura di condensatori di rifasamento

Distribuzione impianti di illuminazione

Annuale	Verifica della continuità del conduttore di protezione
Annuale	Verifica del grado di protezione IP dei sistemi di derivazione e allacciamento e degli organi di comando e telecomando
Annuale	Verifica della integrità delle canalizzazioni, tubazioni, cassette, scatole e dei sistemi di derivazione
Annuale	Controllo a vista generale
Semestrale	Verifica delle connessioni e dei serraggi

Apparecchi illuminanti

Annuale	Controllo a vista generale.
Semestrale	Verifica dello stato dei corpi illuminanti e dei relativi componenti
Semestrale	Verifica del grado di protezione IP
Semestrale	Verifica del flusso luminoso emesso
Semestrale	Verifica della autonomia dei corpi illuminanti di emergenza
Semestrale	Pulizia
Mensile	Verifica della efficienza dei corpi illuminanti di emergenza
Secondo necessità	Sostituzione di lampade, condensatori, reattori, starter e dispositivi accessori

Impianto fotovoltaico

Annuale	Pulizia e controllo generale, moduli compresi
Annuale	Verifica delle connessioni e dei serraggi dei cavi
Annuale	Verifica della struttura di sostegno dei moduli e del fissaggio degli inverter
Annuale	Verifica dell'integrità di quadri e scatole di derivazione, la presenza di infiltrazioni o condensa
Annuale	Verifica dell'efficienza dei dispositivi di manovra e protezione (interruttori automatici, sezionatori, relè, SPD, ecc.)
Annuale	Verifica impostazioni delle soglie di intervento del SPI
Semestrale	Prova funzionalità sistema di sgancio dispositivo di interfaccia
Semestrale	Pulizia dispositivi di raffreddamento (griglie, alette, ecc.) degli inverter
Mensile	Verifica corretto funzionamento generale del sistema di produzione
Mensile	Verifica efficienza del sistema di misura

Impianti di terra, di protezione ed equipotenziali.

Annuale	Controllo a vista generale
Annuale	Verifica della continuità elettrica
Annuale	Verifica dei serraggi e delle connessioni
Annuale	Ingrassaggi
Annuale	Verifica degli scaricatori di sovratensione
Annuale	Misura della resistenza di terra

CORPO D'OPERA N. 2

EDIFICIO SECONDARIO: LABORATORIO

DESCRIZIONE:

- Dal punto di vista edile l'intervento prevede fondazioni continue in cemento armato e travi continue (dormienti) in legno per l'appoggio e ancoraggio della struttura di elevazione costituita da pilastri in legno;
- Murature perimetrali in setti prefabbricati in balle di paglia di cereale;
- Solaio al piano terra in soletta di cls su vespaio in ghiaia;
- Primo solaio in legno con travi portanti in legno lamellare con coibentazione in fibra di legno e superiore copertura a verde pensile;
- Divisori interni in struttura di legno,
- Finitura interna in intonaco liscio a base di argilla;
- Pavimenti interni in assito di legno, attuto di cemento e linoleum;
- Serramenti in alluminio;
- Rivestimenti esterni in travetti in castagno segati su tre facce;
- Impianto elettrico (con quadro generale collocato nell'edificio principale);
- Impianto di riscaldamento servizi igienici (mediante le pompe e serbatoio inerziale collocati nell'edificio principale) con il sistema di emissione del calore in radiatori tubolari.
- Impianto per l'acqua calda sanitaria (servito da pompe di calore, serbatoio inerziale e modulo per la produzione istantanea di ACS collocate nell'edificio principale);
- Impianto di ricambio e trattamento dell'aria con recuperatore di calore;
- Impianto di terra e collegamenti equipotenziali.

Unità Tecnologiche:

- 2.01 Strutture di fondazione
- 2.02 Strutture di elevazione
- 2.03 Pareti perimetrali
- 2.04 Solai
- 2.05 Copertura
- 2.06 Pareti interne
- 2.07 Rivestimenti interni
- 2.08 Infissi interni
- 2.09 Pavimentazioni interne
- 2.10 Rivestimenti esterni
- 2.11 Infissi esterni
- 2.12 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 2.13 Impianto di smaltimento acque reflue
- 2.14 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 2.15 Apparecchi di illuminazione
- 2.16 Impianto elettrico
- 2.17 Impianto di riscaldamento
- 2.18 Impianto di ricambio aria
- 2.19 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Elemento Tecnico:

2.01 STRUTTURA DI FONDAZIONE

Descrizione:

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

Nell'edificio in oggetto le fondazioni sono realizzate con fondazione continua in cemento armato e plinto per il pilastro centrale.

Dati dimensionali:

- Fondazione continua cm 40 x h 60
- Plinto cm 80x80x80

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Cedimenti*- Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
- *Distacchi murari*
- *Fessurazioni* - Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.
- *Lesioni* - Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
- *Non perpendicolarità del fabbricato*-Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.
- *Umidità* - Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.)

Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Umidità.

Elemento Tecnico:

2.02 STRUTTURE DI ELEVAZIONE

Descrizione:

Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate.

Nell'edificio in oggetto sono realizzate con pilastri in legno accoppiati per il muro perimetrale e in pilastri in pali tondi torniti, ancorati alla struttura in legno sottostante ancorata alla fondazione.

Dati dimensionali:

- Pilastri perimetrali cm 9x18 accoppiati
- Pilastri centrali diam. cm 18

Modalità di uso corretto:

E' opportuno che la struttura non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto disposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata.

Assicurarsi che il materiale sia della migliore qualità e non presenti difetti incompatibili con l'uso strutturale, che siano di buona qualità, privi di alburno, fessure, spaccature, esenti da nodi profondi o passanti, cipollature, buchi od altri difetti, sufficientemente stagionati tranne che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme.

Gli elementi devono essere preventivamente trattati con impregnanti protettivi che rendono il legno resistente all'acqua.

Assicurarsi preventivamente del corretto ancoraggio con ferramenta idonea e resistente all'acqua.

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di corrosione, fessurazioni ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli elementi costituenti quali vernici protettive, saldature, connessioni, bullonature ecc. e/o eventualmente alla loro sostituzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Esposizione degli ancoraggi* - Esposizione della ferramenta a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
- *Non perpendicolarità del fabbricato* - Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.
- *Corrosione* - Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali o comunque non più affidabili sul piano statico.
- *Lesioni/fessurazioni* - Presenza di rotture singole o ramificate che possono interessare l'intero spessore dell'elemento
- *Penetrazione di umidità* - Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Per le parti in vista: Controllo periodico delle condizioni estetiche. Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come l'esposizione a processi di corrosione delle parti in ferro ove visibili.

Controllare l'integrità delle pareti verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni.

Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza all'usura; 3) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Lesioni.

Elemento Tecnico:

2.03 PARETI PERIMETRALI

Descrizione:

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di costituire l'involucro esterno del fabbricato, senza funzione statica.

Le strutture verticali perimetrali (tamponamenti) sono realizzazione con setti prefabbricati in ballette di paglia di cereale, intonacata sulla parte interna e tamponamento in assito di legno guaina impermeabile/traspirante antivento all'esterno; rivestimento in travetti di legno segati su tre facce.

Dati dimensionali:

- Setti prefabbricati in paglia sp. 45 cm
- Intonaco mm 5
- Assito di legno esterno cm 2

Modalità di uso corretto:

Assicurarsi che gli elementi prefabbricati (setti) siano montati e assemblati correttamente e che sia utilizzata ferramenta in acciaio inox o resistente all'acqua.

Assicurarsi che le guaine di protezione dal vento e dall'acqua presentino continuità degli strati, con le opportune sovrapposizioni atte ad evitare infiltrazioni e fissate per renderle inamovibili e resistenti al vento; che nei punti particolari, quali bordi, risvolti, ecc. non vi siano punti deboli o aperture, che in generale non siano presenti strappi.
Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Strappi e fessurazioni* - Delle guaine di protezione dei pannelli di fibra di legno.
- *Lesioni* - Presenza di lesioni nei pannelli che possono pregiudicare la compattezza e stabilità degli stessi.
- *Penetrazione di umidità* - Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Per le parti in vista: Controllo periodico delle condizioni estetiche. Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.
Controllare l'integrità delle guaine, degli elementi prefabbricati (pannelli) individuando la presenza di eventuali anomalie come l'esposizione a processi di corrosione della ferramenta di fissaggio o la comparsa di umidità o perdita di compattezza.

Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti atmosferici 2) Resistenza all'usura;

Anomalie riscontrabili: 1) Umidità; 2) Corrosione ferramenta; 3) Lesioni/compattezza

Elemento Tecnico:

2.04 SOLAI

Descrizione:

Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi permanenti e accidentali; di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre devono assicurare una buona coibenza termica; avere una adeguata resistenza al fuoco.

Nell'edificio oggetto del presente piano di manutenzione la struttura orizzontale al piano terra sarà costituita da soletta in c.a. su vespaio inghiaia al piano terra;

Dati dimensionali:

- Soletta sp. 10 cm

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alveolizzazione* Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.
- *Bolle d'aria*-Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.
- *Cavillature superficiali*-Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.
- *Crosta* -Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
- *Decolorazione*-Alterazione cromatica della superficie.
- *Deposito superficiale*-Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione*-Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

- *Distacco- Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.*
- *Efflorescenze*-Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
- *Erosione superficiale*- Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (causachimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Esfoliazione*-Degrado che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
- *Esposizione dei ferri di armatura*-Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
- *Fessurazioni*-Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- *Macchie e graffi*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Mancanza*-Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- *Patina biologica*-Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
- *Penetrazione di umidità*-Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- *Polverizzazione*- Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
- *Presenza di vegetazione* -Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
- *Rigonfiamento*- Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
- *Scheggiature*- Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

2.05 COPERTURA

Descrizione:

Nell'edificio oggetto del presente piano di manutenzione la copertura piana è costituito da struttura portante in travi di legno lamellare con sovrastruttura portante il pannelli strutturali Xlam 3 e superiori strati in guaina isolante per freno al vapore, pannelli per l'isolamento termo-acustico in fibra di legno, pannello OSB resistente all'acqua, pannello in legno mineralizzato su listelli distanziatori, manto di protezione resiste all'acqua in guaina impermeabile in poliolefine termoplastiche e superiore copertura a verde pensile costituita da elemento di drenaggio orizzontale e verticale, in georete accoppiata a caldo con geotessile non tessuto ad azione filtrante, elemento accumulo idrico e drenaggio in materassini di perlite espansa selezionata e elemento filtrante realizzato in feltro geotessile non tessuto di polipropilene calandrato ad alta tenacità, e infine lo strato culturale per coperture a verde pensile.

L'allontanamento delle acque meteoriche avviene tramite la raccolta nella parte finale della copertura, costituita da stato di ghiaia drenante su manto di protezione in guaina impermeabile in poliolefine e discendenti in polivinile.

Dati dimensionali:

- travi in legno lamellare cm 120x480
- Pannello strutturale Xlam 3 sp. 78 mm
- Pannelli di fibra di legno sovrapposti mm 100+100
- Pannello in OSB sp. 18 mm
- Pannello in legno mineralizzato sp. 20 mm su listelli distanziatori da 40x40 mm fino a 0x150 mm

1.05.1 Struttura portante

Modalità di uso corretto:

E' opportuno che la struttura portante, travi e pannello strutturale, non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto disposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata.

Assicurarsi che il legno sia della migliore qualità e non presenti difetti incompatibili con l'uso strutturale, che siano di buona qualità, privi di alborno, fessure, spaccature, esenti da nodi profondi o passanti, cipollature, buchi od altri difetti, sufficientemente stagionati tranne che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme.

Assicurarsi che il legno lamellare sia di prima e i pannelli strutturali rispondano ai requisiti qualitativi richiesti.

Assicurarsi preventivamente del corretto ancoraggio con ferramenta idonea e resistente all'acqua e che le strutture portanti in legno siano trattate prima della posa con un impregnante protettivo contro gli agenti atmosferici, l'acqua e l'umidità.

L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Azzurratura* - Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.
- *Decolorazione* - Alterazione cromatica della superficie.
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.
- *Deposito superficiale* - Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione* - Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco* - Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Fessurazioni* - Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- *Infracidamento* - Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.
- *Macchie* - Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Muffa* - Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.
- *Penetrazione di umidità* - Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- *Perdita di materiale* - Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
- *Polverizzazione* - Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
- *Rigonfiamento* - Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo Struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica per struttura in legno

Anomalie riscontrabili: 1) Azzurratura; 2) Decolorazione; 3) Deformazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Fessurazioni; 8) Infracidamento; 9) Macchie; 10) Muffa; 11) Penetrazione di umidità; 12) Perdita di materiale; 13) Polverizzazione; 14) Rigonfiamento.

1.05.2 Pluviali/canali di raccolta/scossaline

Modalità di uso corretto:

I pluviali vanno posizionati nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili.

Controllare la funzionalità dei pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità.

Controllare gli elementi accessori di fissaggio le connessioni e saldature.

Controllare che la scossalina di copertura del parapetto perimetrale (veletta) non presenti punti di discontinuità, rotture e/o di possibile infiltrazioni d'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazioni cromatiche* - Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
- *Deformazione* - Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
- *Deposito superficiale*- Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
- *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*- Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.
- *Distacco*- Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
- *Errori di pendenza*- Errore nel calcolo della pendenza rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
- *Fessurazioni, microfessurazioni*- Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
- *Mancanza elementi*- Assenza di elementi della copertura.
- *Penetrazione e ristagni d'acqua*- Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
- *Presenza di vegetazione*- Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.
- *Rottura*- Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie parafoglie e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

1.05.03 Guaina/membrana impermeabile

Modalità di uso corretto:

Assicurarsi che le guaine di protezione dall'acqua presentino continuità degli strati, con le opportune sovrapposizioni atte ad evitare infiltrazioni e che durante la posa degli strati superiori non vengano danneggiate e non rimangano punti deboli o aperture in particolare nei bordi, angoli e risolti.

Provvedere al controllo della tenuta della guaina, ove ispezionabile, e nei punti di discontinuità della guaina. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazioni superficiali*- Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

- *Deformazione*- Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
- *Degrado chimico – fisico*- Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.
- *Deliminazione e scagliatura*- Disgregazione in scaglie delle superfici.
- *Deposito superficiale*- Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
- *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*- Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.
- *Disgregazione*- Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.
- *Dislocazione di elementi*-Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.
- *Distacco*- Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
- *Distacco dei risvolti*- Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.
- *Efflorescenze*- Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.
- *Errori di pendenza*- Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
- *Fessurazioni, microfessurazioni*- Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
- *Imbibizione*- Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.
- *Incrinature*- Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.
- *Infragilimento e porosizzazione della membrana*- Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.
- *Mancanza elementi*- Assenza di elementi della copertura.
- *Patina biologica*- Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
- *Penetrazione e ristagni d'acqua*- Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
- *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*- Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).
- *Presenza di vegetazione*- Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.
- *Rottura*- Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.
- *Scollamenti tra membrane, sfaldature*- Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.
- *Sollevamenti*- Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose; 2) Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni superficiali; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Distacco dei risvolti; 6) Fessurazioni, microfessurazioni; 7) Imbibizione; 8) Incrinature; 9) Infragilimento e porosizzazione della membrana; 10) Penetrazione e ristagni d'acqua; 11) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 12) Rottura; 13) Scollamenti tra membrane, sfaldature; 14) Sollevamenti.

1.05.04 Guaina di barriera al vapore

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà provvedere, ove ispezionabile, al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario va sostituita la barriera al vapore (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Deliminazione e scagliatura*- Disgregazione in scaglie delle superfici.
- *Deformazione*- Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
- *Disgregazione*- Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.
- *Distacco*- Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
- *Fessurazioni, microfessurazioni*- Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
- *Imbibizione*- Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.
- *Penetrazione e ristagni d'acqua*- Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
- *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*- Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).
- *Rottura*- Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.
- *Scollamenti tra membrane, sfaldature*- Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.

Anomalie riscontrabili: 1) Deliminazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.

1.05.05 Pannelli termoisolanti e pannelli resistenti all'acqua

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà provvedere, ove ispezionabile, al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Deliminazione e scagliatura*- Disgregazione in scaglie delle superfici.
- *Deformazione*- Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

- *Disgregazione*- Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.
- *Distacco*- Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
- *Fessurazioni, microfessurazioni*- Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
- *Imbibizione*- Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.
- *Penetrazione e ristagni d'acqua*- Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
- *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*- Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).
- *Rottura*- Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.
- *Scollamenti tra membrane, sfaldature*- Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.

Anomalie riscontrabili: 1) Delaminazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.

Elemento Tecnico:

2.06 PARETI INTERNE

Descrizione:

Ricordiamo che le pareti interne sono l'insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

Nell'edificio oggetto del presente Piano di Manutenzione sono presenti tramezzi composti da montanti in legno con tamponamenti in pannelli in gesso-cellulosa o in fibra di legno mineralizzato e intercapedine in pannello di fibra di canapa rigido. Finitura in intonaco o rivestimento in linoleum.

Dati dimensionali:

- Montanti in legno verticali 70x70 mm
- Listelli orizzontali 70x50
- Intercapedine in pannello in fibra di canapa sp. 70 mm
- Intonaco sp. 4 mm o linoleum sp. 2,5 mm
- Tamponamenti in pannelli di gesso- cellulosa sp.12,5 mm o pannelli in fibra di legno mineralizzata sp. 25 mm

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle pareti

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Decolorazione* - Alterazione cromatica della superficie.
- *Disgregazione* - Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco*- Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Efflorescenze*-Formazione di sostanze sulla superficie del manufatto.

- *Erosione superficiale*- Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Esfoliazione*- Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
- *Fessurazioni* - Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- *Macchie e graffi*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Mancanza*- Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- *Penetrazione di umidità*- Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) sfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Elemento Tecnico:

2.07 RIVESTIMENTI INTERNI

Descrizione:

Nell'edificio in oggetto, come rivestimenti interni, sono presenti :

- Intonaco;
- Rivestimenti (linoleum);

Dati dimensionali:

- Intonaco sp. 5 mm;
- Linoleum sp. 2,5 mm;

2.07.1 Intonaco

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali e allo stesso tempo protettiva e decorativa.

Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Bolle d'aria*- Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.
- *Decolorazione* - Alterazione cromatica della superficie.
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.
- *Deposito superficiale* - Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione* - Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco* - Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di *elementi prefabbricati dalla loro sede*.
- *Efflorescenze* - Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
- *Erosione superficiale* - Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Fessurazioni* - Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- *Macchie e graffiti* - Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Polverizzazione*- Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
- *Rigonfiamento* - Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriiformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura

Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze Infracidamento; 4) Macchie e graffiti.

2.07.2 Rivestimenti (linoleum)

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie Evidenti e/o distaccamenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Decolorazione*- Alterazione cromatica della superficie.
- *Distacco* - Disgregazione e distacco di parti del materiale che può manifestarsi anche mediante spulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Bolle d'aria*- Alterazione della superficie caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa
- *Fessurazioni* - Presenza di rotture singole, ramificate,

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, macchie, microfessurazioni, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura
Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Distacco

Elemento Tecnico:

2.08 INFISSI INTERNI

Descrizione:

Nell'edificio in oggetto gli infissi interni saranno in legno a battente e scorrevoli.

Dati dimensionali:

Modalità di uso corretto:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazione cromatica* - Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.
- *Corrosione*- Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
- *Fatturazione*- Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.
- *Lesione*-Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
- *Macchie*- Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
- *Non ortogonalità* - La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.
- *Patina* - Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

1) Controllo della serratura

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità

Requisiti da verificare: 1) Riparabilità

2) Controllo maniglia

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento

Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità

3) Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale;

Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Distacco; 4) Lesione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

Pulizia ante

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

Registrazione maniglia

Cadenza: quando occorre

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Tecnico:

2.09 PAVIMENTI INTERNI

Descrizione:

Nell'edificio in oggetto sono previsti i seguenti pavimenti:

- Tavolato maschiato in legno sp. 20 mm
- Linoleum sp. 2,5 mm (servizi igienici);
- Battuto di cemento sp. 5 cm

2.09.1 Tavolato in legno

Modalità di uso corretto:

I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazione cromatica*- Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
- *Deformazione* - Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.
- *Erosione superficiale*- Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Fessurazioni* - Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
- *Macchie e graffiti*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Mancanza*- Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- *Perdita di elementi* - Perdita di elementi e parti del rivestimento.
- *Scheggiature*- Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.
- *Sollevamento e distacco dal supporto*- Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, fessurazioni, abrasioni, scheggiature, distacchi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.

2.09.2 Linoleum

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto ed dal tipo di utilizzo (tipo di calzature, elevate concentrazioni di traffico localizzato, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazione cromatica*- Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
- *Bolle*- Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.
- *Degrado sigillante*- Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.
- *Deposito superficiale* - Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione* - Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco*- Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Erosione superficiale*- Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Fessurazioni* - Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
- *Macchie e graffiti*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Mancanza*- Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- *Perdita di elementi* - Perdita di elementi e parti del rivestimento.

- *Sollevamento e distacco dal supporto*- Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi

2.09.3 Battuto di cemento

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alveolizzazione* Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili
- *Bolle d'aria*-Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.
- *Cavillature superficiali*-Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.
- *Crosta* -Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
- *Decolorazione*-Alterazione cromatica della superficie.
- *Deposito superficiale*-Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione*-Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco*- *Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.*
- *Efflorescenze*-Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
- *Erosione superficiale*- Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (causachimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- *Esfoliazione*-Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
- *Esposizione dei ferri di armatura*-Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
- *Fessurazioni*-Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- *Macchie e graffiti*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Patina biologica*- Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
- *Penetrazione di umidità*-Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- *Polverizzazione*- Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
- *Presenza di vegetazione* -Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
- *Rigonfiamento*- Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

- *Scheggiature*- Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontrasto di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle d'aria; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; Rigonfiamenti; 10) Scheggiature; 11) Penetrazione umidità 12) Sollevamento e distacco dal piano di posa.

Elemento Tecnico:

2.10 RIVESTIMENTI ESTERNI

Descrizione:

Nell'edificio oggetto del presente Piano di Manutenzione è previsto un rivestimento esterni in travetti in legno scortecciato tagliato su tre facce.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, deformazioni ecc.).

ANOMALIE RISCOINTRABILI

- *Attacco biologico*- Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.
- *Azzurratura* -Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.
- *Crosta*- Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
- *Decolorazione* -Alterazione cromatica della superficie.
- *Deposito superficiale*- Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- *Disgregazione*- Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- *Distacco* -Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- *Fessurazioni*- Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- *Macchie e graffi*- Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- *Muffa*- Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.
- *Penetrazione di umidità*- Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- *Polverizzazione*- Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
- *Presenza di vegetazione*- Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
- *Rigonfiamento*- Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
- *Scheggiature*- Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riconfronto di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura; 2) Resistenza agli attacchi biologici; 3) Resistenza meccanica; 4) Tenuta all'acqua.

Anomalie riscontrabili: 1) Azzurratura; 2) Crosta; 3) Decolorazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Muffa; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Presenza di vegetazione; 13) Rigonfiamento; 14) Scheggiature.

Elemento Tecnico:

2.11 INFISSI ESTERNI

Descrizione:

Nell'edificio in oggetto gli infissi esterni sono previsti in alluminio con modalità di apertura a battuta, a vasistas, a soffietto e con parti fisse con specchietture in vetro.

Alcuni serramenti interni rispondono alle caratteristiche del presente paragrafo pertanto a questo si dovrà fare riferimento.

Modalità di uso corretto:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazione cromatica*- Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.
- *Bolla*- Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.
- *Condensa superficiale*-Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.
- *Corrosione*-Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
- *Deformazione*- Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
- *Degrado degli organi di manovra*- Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.
- *Degrado delle guarnizioni*- Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.
- *Deposito superficiale*- Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
- *Frantumazione*- Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.
- *Macchie*- Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
- *Non ortogonalità* -La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.
- *Perdita di materiale*- Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
- *Perdita trasparenza*- Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.
- *Rottura degli organi di manovra*- Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

1) Controllo dei vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Pulibilità; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.

Anomalie riscontrabili: 1) Condensa superficiale; 2) Deposito superficiale; 3) Frantumazione; 4) Macchie; 5) Perdita trasparenza.

2) Controllo infissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Frantumazione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità; 9) Perdita di materiale; 10) Perdita trasparenza.

3) Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.

Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.

4) Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre false e violente.

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Non ortogonalità.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.

Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Registrazione maniglia

Cadenza: quando occorre

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Tecnico:

2.12 APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIA

Modalità di uso corretto:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- i vasi igienici saranno fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.
Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile copri vaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;

- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Corrosione*- Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
- *Difetti ai raccordi o alle connessioni*- Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
- *Difetti alle valvole*- Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.
- *Incrostazioni* - Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.
- *Interruzione del fluido di alimentazione* - Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

Elemento Tecnico:

2.13 IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento.

Nel presente Piano di Manutenzione, per l'impianto di smaltimento acque reflue dell' Edificio, sono stati presi in considerazione i seguenti elementi :

- Pozzetti
- Tubi.

Le reti di raccolta sono di tipo differenziato per le acque bianche e quelle nere.

Per lo scarico delle acque nere saranno previste schemature a parete all'interno dei servizi igienici e colonne discendenti in polietilene ad alta densità.

Le montanti di scarico di tutti i bagni scenderanno sotto l'impalcato di terra e proseguiranno con diramazioni suborizzontali in PVC per poi collegarsi alla rete esterna esistente. Prima del collegamento alla stessa, verrà interposto un pozzetto sifonato munito di chiusino in ghisa. Alla base di tutte le colonne di scarico ed in tutti i punti suscettibili di intasamento verranno installati tappi di ispezione per la pulizia delle tubazioni.

Le colonne di scarico saranno prolungate oltre la copertura per realizzare la ventilazione primaria e termineranno con cappellotti di esalazione ubicati sulle coperture.

Sia la ventilazione primaria che quella secondaria (parallela alle colonne di scarico) saranno realizzate con tubazioni in PVC.

Le reti orizzontali interrate interne ed esterne saranno realizzate sempre con tubazioni in polietilene ad alta densità e pozzetti di ispezione.

2.13.1 Pozzetti e caditoie

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio: a) prova di tenuta all'acqua; b) prova di tenuta all'aria; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista; e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Difetti ai raccordi o alle connessioni* -Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni
- *Difetti dei chiusini* -Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
- *Erosione* -Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

- *Intasamento* - Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione ecc.
- *Odori sgradevoli* - Setticidia delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
- *Sedimentazione* - Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte

2.13.2 Tubazioni

Modalità di uso corretto:

I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato: UNI 6363 e suo FA 199-86 e UNI 8863 e suo FA 1-89 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI 5745, UNI 9099, UNI 10416-1 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;
- tubi di ghisa: devono rispondere alla UNI ISO 6594, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295 parti 1, 2, 3;
- tubi di fibrocemento: devono rispondere alla UNI EN 588-1;
- tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alle UNI 9534 e SS UNI E07.04.088.0, i tubi armati devono rispondere alla norma SS UNI E07.04.064.0;
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 e suo FA 178-87;
- tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
- tubi ad alta densità (PVC) per condotte interrate: UNI 7613;
- tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 e suo FA 1-91;
- tubi alta densità (PVC) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

ANOMALIE RICONTRABILI

- *Accumulo di grasso*- Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
- *Corrosione*- Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
- *Difetti ai raccordi o alle connessioni*- Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
- *Erosione*- Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
- *Incrostazioni* - Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
- *Odori sgradevoli* - *Setticidia delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.*
- *Penetrazione di radici* - Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
- *Sedimentazione*- Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Elemento Tecnico:

2.14 IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.).

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:

- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI 6901 e UNI 8317;
- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale; e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

2.14.1 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica e/o pvc

Modalità di uso corretto:

I pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- *Alterazioni cromatiche*- Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
- *Deformazione*-Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
- *Deposito superficiale*- Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
- *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio* - Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.
- *Distacco* - Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
- *Errori di pendenza* - Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
- *Fessurazioni, microfessurazioni* - Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
- *Presenza di vegetazione* - Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque

Centro di Accoglienza e Aula Didattica presso la Riserva Naturale del Bosco Solivo – Borgo Ticino

meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza alla corrosione.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Presenza vegetazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

2.14.2 Tubazioni

Modalità di uso corretto:

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali: a) la tenuta all'acqua; b) la tenuta all'aria; c) l'assenza di infiltrazione; d) un esame a vista; e) un'ispezione con televisione a circuito chiuso; f) una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; g) un monitoraggio degli arrivi nel sistema; h) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore; i) un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive; j) un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema

ANOMALIE RISCOINTRABILI

- *Corrosione*-Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
- *Difetti ai raccordi o alle connessioni*- Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
- *Erosione*- Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
- *Odori sgradevoli*- Setticidia delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
- *Penetrazione di radici* - Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
- *Sedimentazione*- Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

2.14.3 Pozzetti e caditoie

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono: a) prova di tenuta all'acqua; b) prova di tenuta all'aria; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista; e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori. Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

- *Difetti ai raccordi o alle connessioni o alle tubazioni* -Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni
- *Difetti dei chiusini* -Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
- *Erosione* -Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
- *Intasamento* - Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione ecc.

- *Odori sgradevoli* - Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

Requisiti da verificare: 1) Regolarità della finitura; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza alla corrosione.

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Presenza vegetazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie parafoglie e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

Elemento Tecnico:

IMPIANTO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE

2.15 **Apparecchi di illuminazione**

2.16 **Impianto elettrico**

DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PREVISTE

Manutenzione ordinaria programmata

Definizione

Per manutenzione ordinaria programmata si intende l'esecuzione delle operazioni specificatamente previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti che possono essere effettuate in loco con strumenti ed attrezzature di corredo degli apparecchi e componenti stessi che comportano l'impiego di attrezzature e materiali di consumo di uso corrente. In ogni caso la manutenzione ordinaria programmata deve comprendere l'effettuazione di tutte le attività ed interventi prescritti dalle normative vigenti, le norme CEI e le norme UNI.

Finalità

Le finalità della manutenzione ordinaria programmata è quella di mantenere in buono stato di funzionamento l'impianto elettrico al fine di assicurare l'efficienza degli impianti, il servizio e le condizioni di funzionamento alla Committente, garantire l'invecchiamento naturale dei componenti previsto dai singoli Costruttori.

Attività

La manutenzione ordinaria programmata si svolge attraverso le seguenti attività:

- pulizia: per pulizia si intende una azione manuale o meccanica di rimozione delle sostanze depositate fuoriuscite o prodotte dai componenti dell'impianto durante il loro funzionamento ed il loro smaltimento nei modi conformi alle normative vigenti in materia
- verifica: per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e con le modalità contenute nelle norme tecniche e/o nei manuali d'uso e con periodicità almeno annua, fatto salvo indicazioni più restrittive delle suddette normative

- sostituzione: la manutenzione ordinaria programmata prevede sostituzione dei componenti in caso di non corretto funzionamento, compreso le attività connesse allo smontaggio e rimontaggio

Manutenzione straordinaria

Definizione

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi non programmabili atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quanto previsto da progetto e/o dalle vigenti disposizioni normative e legislative (D. Lgs. 494 del 14.08.1996, DM 37/2008, norma UNI 10146, D.P.R. 554 del 21.12.1999, D.L. n°81/2008, DPR n°151/2011, norme CEI e UNI, ecc.) mediante il ricorso, in tutto od in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini o sostituzioni di apparecchi o componenti degli impianti elettrici.

Finalità

Le finalità della manutenzione straordinaria è quella di mantenere nel tempo il livello tecnologico dell'impianto al fine di assicurare le condizioni contrattuali ed i coefficienti di rendimento parziali e generali.

Attività

La manutenzione straordinaria si svolge attraverso le seguenti attività:

- controllo
- riparazione
- ricambi e/o sostituzioni e/o ripristini
- esecuzione di opere accessorie connesse
- revisione e verifica.

Le operazioni di manutenzione straordinaria sono stabilite in funzione delle problematiche che si evidenziano durante la conduzione dell'impianto.

OPERAZIONI E MODALITÀ DI CONDUZIONE DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA

Si fornisce di seguito, come premessa, un elenco indicativo minimale e non esaustivo delle operazioni e conduzioni da eseguire comprese nella manutenzione ordinaria; per la frequenza dei controlli e delle verifiche si dovrà in ogni caso fare riferimento a quanto riportato in dettaglio nel seguito di questo documento.

Si precisa che le risultanze delle prove strumentali (misura di resistenza e di continuità elettrica, valori delle correnti e dei tempi di intervento dei dispositivi differenziali ecc.) dovranno essere trascritte in apposite tabelle con l'avvertenza che quanto riferito ad ogni quadro elettrico dovrà essere schedato in singola tabella dedicata.

- QUADRI DI BASSA TENSIONE

Manutenzione

A) dovranno essere verificati i sistemi principali di sbarre e connessioni. Questa verifica dovrà comprendere un controllo visivo volto ad accertare lo stato di efficienza delle sbarre e delle connessioni. Si dovrà provvedere all'eliminazione di eventuali accumuli di polvere, di formazione di muffe, di corpi estranei, utilizzando metodi adeguati (aspirapolvere, pennelli e/o stracci asciutti).

Si dovranno verificare le connessioni delle sbarre, dei cavi di potenza ed ausiliari, il serraggio di tutte le giunzioni.

Si dovrà verificare la continuità elettrica delle sbarre del quadro e la continuità elettrica delle sbarre di terra alla rete generale di terra

B) dovrà essere verificato lo stato di efficienza degli organi di protezione e comando e l'adeguato dimensionamento.

Dovranno essere controllati con una serie di operazioni i leverismi, il funzionamento dei dispositivi di blocco (meccanico ed elettrico).

Dovranno essere ispezionati i contatti e rimosso l'annerimento delle superfici con alcool e ricoperti con uno strato di vaselina.

Dovranno essere ispezionati i blocchi scatolati isolanti degli interruttori e/o sezionatori e i giunti alle sbarre e/o cavi.

Dovrà essere verificata funzionalmente l'apertura dei componenti tramite l'intervento delle protezioni (sganciatori minima tensione, differenziali, con particolare riferimento alle apparecchiature dotate di relè e/o sistema di intervento differenziale, ecc.)

C) dovranno essere verificate periodicamente le apparecchiature di misura, i relè, le segnalazioni ecc.

Si dovrà controllare che le connessioni ed i contatti siano puliti e si dovrà controllare la funzionalità degli strumenti e delle segnalazioni e se necessario, sostituirli

D) dovrà essere verificato l'assorbimento delle singole utenze controllando l'adeguatezza degli interruttori di protezione.

E) Dovrà essere verificata la continuità elettrica delle connessioni di terra (dal quadro alla rete generale) e la resistenza di isolamento sulle parti costituenti il quadro. Dove presenti, sarà necessario controllare funzionalmente i resistori.

F) Dovrà essere verificata l'integrità e l'efficienza delle connessioni di alimentazione.

Prima di riattivare il/i quadri dovrà essere eseguita una accurata pulizia e, qualora si rendesse necessario, dovrà ripristinato il grado di protezione meccanico.

- QUADRI AUSILIARI

Manutenzione

A) dovranno essere verificati i sistemi principali di connessione controllandone l'efficienza e provvedendo all'eliminazione dei accumuli di polvere e/o corpi estranei con metodo adeguato. Dovrà essere controllata la continuità elettrica ed il serraggio delle connessioni relative al conduttore di protezione (terra)

B) dovrà essere verificata l'efficienza degli organi di protezione

C) dovranno essere verificate periodicamente le apparecchiature di misura, i relè, le segnalazioni controllando le connessioni e la loro corretta funzionalità (con particolare riferimento alle apparecchiature dotate di relè e/o sistema di intervento differenziale)

D) dovrà essere eseguita al termine degli interventi, una accurata pulizia del quadro, con adeguati metodi (stracci, aspirapolvere, ecc.)

E) dovrà essere verificata periodicamente la resistenza di isolamento del quadro e della componentistica.

- QUADRI ELETTRICI DI COMANDO

Conduzione

A) dovranno essere avviate, a mezzo degli appositi pulsanti od interruttori, le macchine alimentate dal quadro controllando, dove previsto, gli assorbimenti elettrici a mezzo degli amperometri

B) si dovrà periodicamente controllare le lampade spia del quadro per accertarsi che tutto funzioni regolarmente.

Manutenzione

A) dovranno essere controllati periodicamente i contatti dei teleruttori di potenza e si dovrà pulire o sostituire le parti che risultassero ossidate o danneggiate

B) dovrà essere eseguita periodicamente una revisione completa del quadro; detta revisione dovrà comprendere le seguenti operazioni:

- asportazione, con pennello morbido o getto d'aria della polvere e/o sporcizia accumulatasi sulle apparecchiature
- controllo del serraggio di tutti i morsetti, cavi, valvole fusibili ed apparecchiature
- sostituzione dei contatti fissi e mobili dei teleruttori di potenza sottoposti a carichi induttivi e controllo della pressione dei contatti (per i teleruttori di piccola potenza può essere sufficiente eseguire una accurata pulizia dei contatti usando carta abrasiva fine)
- controllo dell'efficienza dei relè termici di protezione e dei relè ausiliari; quest'ultima operazione dovrà richiedere attenzione e competenza da parte di chi la esegue.
- controllo dell'efficienza dei dispositivi di protezione con intervento differenziale, ove presenti.
- controllo della tensione di alimentazione elettrica, degli organi di protezione (interuttori e fusibili), del funzionamento del trasformatore di alimentazione
- controllo della presenza di eventuali rotture o starature dei sensori connessi
- controllo della presenza di eventuali rotture, ossidazioni od interuttori dei potenziometri o degli interuttori di regolazione
- controllo della presenza di eventuali ossidazioni od incollamento dei contatti dei relè di bilanciamento o di comando
- controllo degli accoppiamenti tra motore e valvole
- controllo del funzionamento delle valvole termoioniche dei pannelli elettronici.

Tutte le operazioni descritte dovranno essere eseguite da personale specializzato.

- DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE

Manutenzione

A) Accertarsi sempre e dopo ogni intervento di tipo modificativo e/o aggiuntivo, della continuità elettrica dei conduttori di protezione (messa a terra) ripristinando eventuali interruzioni.

Dovrà essere effettuata la verifica dell'efficienza del grado di protezione meccanico in ingresso e/o uscita dalle utenze (quadri, prese, corpi illuminanti, ecc.) delle linee di distribuzione, ogni qualvolta vengano riscontrate deficienze del grado di protezione; dovrà essere eseguita una ispezione visiva delle condutture con controllo sull'idoneità del grado di protezione meccanico e adeguatezza delle medesime in relazione al luogo di installazione.

Se necessario, si dovrà provvedere a ripristinare il grado di protezione meccanico.

- IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Manutenzione

A) si dovrà verificare il grado di illuminamento nelle varie zone e/o ambienti, controllandone l'idoneità alle normative

B) si dovrà verificare il grado di protezione meccanico (che dovrà essere adeguato al luogo di installazione in conformità con le normative)

C) si dovrà verificare periodicamente lo stato dei corpi illuminanti i quali non dovranno apparire al controllo visivo danneggiati e/o malfunzionanti; se necessario sostituirli e/o ripristinarne l'efficienza

D) si dovrà provvedere, o in occasione delle sostituzioni di lampade e componenti, ad una accurata pulizia dei corpi illuminanti con adeguata modalità (stracci, lavaggio, ecc.)

E) per gli apparecchi illuminanti di emergenza, si dovrà verificare il corretto funzionamento in caso di mancanza di energia da rete, e la durata dell'accensione.

- IMPIANTI DI TERRA, DI PROTEZIONE ED EQUIPOTENZIALI

Manutenzione

A) dovrà essere effettuato un controllo visivo sulle parti costituenti il sistema.

Si dovrà rilevare la eventuale presenza di interruzioni e/o manomissioni, ripristinando le eventuali anomalie.

Dovrà essere eseguita la verifica di tutte le giunzioni (ove possibile) che dovranno risultare saldamente connesse

B) si dovrà verificare periodicamente il valore della resistenza di terra con le modalità della norma specifica.

A verifica avvenuta, si dovrà provvedere a registrare i dati rilevati

C) si dovrà ricoprire opportunamente (grasso) tutte le giunzioni dell'impianto.

Dovranno essere sostituiti i componenti e/o le parti di impianto risultate non adeguate.

Misurare il valore delle resistenza di terra collegando lo strumento sull'attacco di terra oppure sul conduttore di terra in un punto di accessibilità senza scollegare il conduttore di terra dal sistema di protezione (puntazze, ferri di armatura di cemento, tubazioni dell'acquedotto) o delle strutture messe a terra.

Il metodo di misura da adottare deve essere quello "volt-amperometrico della caduta di tensione"; qualora ci si trovi nell'impossibilità pratica di procedere in tal senso si può adottare il metodo del "confronto". I valori ammissibili della resistenza di terra, per le varie tipologie di impianti protetti, saranno forniti dalla proprietà. Considerata la possibilità, seppur piuttosto remota, che durante la misurazione possano manifestarsi differenze di potenziale tra l'impianto sotto misura e le sonde (sonda volumetrico e sonda amperometrica), si raccomanda di effettuare la misura stessa, facendo uso delle prescritte protezioni e di attrezzi che presentino caratteristiche di isolamento tali da consentire l'esecuzione di lavori su parti in tensione

PERIODICITA' DELLA MANUTENZIONE

Quadri elettrici

Annuale	Verifica sistemi principali di sbarra e connessioni
Annuale	Verifica delle tarature magnetiche e termiche e dei dispositivi di protezione contro i sovraccarichi ed i corto-circuiti
Annuale	Verifica efficienza dispositivi di protezione, sezionamento e segnalazione (interruttori, contattori, selettori, lampade spia, sezionatori, relè, strumentazione, interblocchi, manovre, ecc.) e dei sistemi di sgancio (bobine, ecc.)
Annuale	Misura della resistenza di isolamento
Annuale	Verifica della continuità elettrica delle connessioni di terra
Annuale	Verifica del quadro di protezione IP
Semestrale	Controllo efficienza del comando dell'interruttore con particolare attenzione ai contatti ausiliari che devono essere sostituiti se presentano tracce di perlinatura e/o riscaldamento
Semestrale	Controllo tensioni
Semestrale	Verifica delle connessioni e dei serraggi
Semestrale	Verifica funzionalità collegamenti dei contatti ausiliari su interruttori
Semestrale	Prove funzionali
Semestrale	Verifica della efficienza dei dispositivi di protezione differenziale
Semestrale	Verifica della efficienza dei contatti fissi e mobili
Semestrale	Controllo dello stato di carica accumulato
Semestrale	Pulizia
Semestrale	Verifica del corretto funzionamento dei sistemi di sgancio e disattivazione di emergenza (bobine, pulsanti ecc.)
Semestrale	Prova con intervento forzato degli allarmi e delle segnalazioni
Semestrale	Controllo integrità degli scaricatori di sovratensione
Semestrale	Lubrificazione dei contatti, pinze, lame
Semestrale	Controllo corretto funzionamento interblocchi
Semestrale	Controllo pressione gas per interruttori in SF6 e controllo che non sia intervenuto l'allarme per bassa pressione gas
Semestrale	Controllo umidità
Semestrale	Controllo corretta taratura ed efficienza relè di protezione

Semestrale	Verifica equilibratura carichi dei sezionatori trifase con funzione di generale con trascrizione degli assorbimenti su foglio prestazioni qualora la relazione neutro/(I _r +I _s +I _t) sia maggiore del 20%.
------------	---

Distribuzioni elettriche primarie e secondarie (passerelle, canali, tubazioni, caverterie, cassette, ecc.)

Annuale	Verifica della continuità del conduttore di protezione
Annuale	Verifica del grado di protezione IP
Annuale	Verifica della integrità dei sistemi di canalizzazioni, tubazioni, cassette e scatole, passerelle, pressacavi, raccordi; controllo a vista generale
Semestrale	Verifica delle connessioni e dei serraggi

Distribuzioni impianti di forza motrice e prese e allacciamenti elettrici (potenza ed ausiliari)

Annuale	Verifica della continuità del conduttore di protezione
Annuale	Verifica del grado di protezione IP dei sistemi di derivazione e allacciamento, dei blindo f.m., delle prese a spina e dei dispositivi di sezionamento
Annuale	Verifica della integrità dei sistemi di canalizzazioni, tubazioni, cassette e scatole e blindo f.m. relativi ai sistemi di derivazione
Annuale	Controllo a vista generale
Semestrale	Verifica delle connessioni e dei serraggi
Semestrale	Verifica del corretto funzionamento dei sistemi di sgancio e disattivazione di emergenza (pulsanti attuatori, ecc.)
Semestrale	Verifica posa conduttori con eventuale ripristino nella sede
Semestrale	Controlli di temperatura di condensatori di rifasamento

Distribuzione impianti di illuminazione

Annuale	Verifica della continuità del conduttore di protezione
Annuale	Verifica del grado di protezione IP dei sistemi di derivazione e allacciamento e degli organi di comando e telecomando
Annuale	Verifica della integrità delle canalizzazioni, tubazioni, cassette, scatole e dei sistemi di derivazione
Annuale	Controllo a vista generale
Semestrale	Verifica delle connessioni e dei serraggi

Apparecchi illuminanti

Annuale	Controllo a vista generale.
Semestrale	Verifica dello stato dei corpi illuminanti e dei relativi componenti
Semestrale	Verifica del grado di protezione IP
Semestrale	Verifica del flusso luminoso emesso
Semestrale	Verifica della autonomia dei corpi illuminanti di emergenza
Semestrale	Pulizia
Mensile	Verifica della efficienza dei corpi illuminanti di emergenza
Secondo necessità	Sostituzione di lampade, condensatori, reattori, starter e dispositivi accessori

Impianti di terra, di protezione ed equipotenziali.

Annuale	Controllo a vista generale
Annuale	Verifica della continuità elettrica
Annuale	Verifica dei serraggi e delle connessioni
Annuale	Ingrassaggi
Annuale	Verifica degli scaricatori di sovratensione
Annuale	Misura della resistenza di terra