



Comune di PALAU

Provincia di Sassari - Zona Omogenea Olbia - Tempio

Sindaco: Francesco Giuseppe Manna

**Piano straordinario di Edilizia Scolastica Iscol@,
Programma asse I - Scuole del nuovo Millennio -
Ampliamento in sopraelevazione con riqualificazione energetica e
funzionale della scuola primaria di Palau sita in Via Incrociatore Trieste**

Responsabile del Procedimento: Arch. Giovanni Tiveddu



**Progetto di FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA
Piano preliminare di manutenzione dell'opera**



Progettazione:

OFFICINE 18

Società di ingegneria
via Alagon 8, 09123, Cagliari (CA)
info@officinediciotto.it

**Arch. Mattia Giuseppe Barranca
Arch. Leonardo Scalas
Dott. Agr. Federico Corona
Dott.ssa Elisabetta Tuveri**

revisione	data	codice elaborato
00	14/09/2023	01_ERE_08_REL

SOMMARIO	
PREMESSA	2
UNITÀ TECNOLOGICHE	2
01. IMPIANTO SOLARE TERMICO	2
02. IMPIANTO FOTOVOLTAICO	5
03. AREE A VERDE	8
04. IMPIANTI DOMOTICI	10
05. INFISSI ESTERNI	12
06. INFISSI INTERNI	18
07. IMPIANTI ELEVATORI MECCANICI	21
08. PAVIMENTAZIONI	23
09. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE A LED	25
10. CONTROSOFFITTI	26
12. IMPIANTO ELETTRICO	32
13. ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO EDILIZIO	33
14. RIVESTIMENTI INTERNI (TINTEGGIATURE)	34

PREMESSA

Il piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali, l'attività di manutenzione dell'opera e delle sue parti, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

All'interno del presente capitolo vengono fornite indicazioni preliminari riguardanti:

- L'uso delle parti significative dell'opera, ed in particolare degli impianti tecnologici, in modo tale da permettere alla committenza di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per:
 - limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria;
 - consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione
 - per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo e poter sollecitare interventi specialistici.
- La manutenzione delle parti significative del bene in relazione alle diverse unità tecnologiche.
- Le cadenze temporali per una corretta manutenzione e gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

UNITÀ TECNOLOGICHE

- 01. Impianto solare termico
- 02. Impianto fotovoltaico
- 03. Aree a verde
- 04. Impianti domotici
- 05. Infissi esterni
- 06. Infissi interni
- 07. Impianti elevatori e meccanici
- 08. Pavimentazioni interne
- 09. Impianto di illuminazione a LED
- 10. Controsoffitti
- 11. Impianto di climatizzazione
- 12. Impianto elettrico
- 13. Isolanti termici dell'involucro edilizio
- 14. Rivestimenti interni (tinteggiature)

01. IMPIANTO SOLARE TERMICO

Un impianto solare termico (attraverso il collettore solare che è l'elemento fondamentale di tutto il sistema) trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un impianto fotovoltaico che trasforma la luce del sole in corrente elettrica.

MODALITA' DI USO CORRETTO:

I collettori solari devono essere fissati alle strutture portanti dell'edificio per resistere all'azione degli agenti atmosferici ed avere un trattamento superficiale (zincatura, ossidazione anodica o simili) per proteggere gli

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

elementi dalla corrosione. Tutte le tubazioni dell'impianto solare devono essere rivestite con un coibente incombustibile di spessore e rivestito all'esterno con lamierino di alluminio bordato e ancorato con viti autofilettanti per dare anche una schermatura termica.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- Attitudine al controllo della portata dei fluidi: Gli elementi costituenti l'impianto devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.
- Attitudine al controllo della temperatura dei fluidi: I fluidi termovettori dell'impianto devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.
- Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche: Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.
- Impermeabilità ai liquidi: La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.
- Isolamento termico: La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.
- Resistenza a cali di tensione: I materiali ed i componenti dell'impianto devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.
- Sostituibilità: Gli elementi costituenti l'impianto solare devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.
- Controllo consumi: Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.
- Efficienza dell'impianto termico: Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità: Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

- Depositi superficiali: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei (microrganismi, residui organici, polvere, ecc.) sulla copertura dei collettori che inficia il rendimento degli stessi.
- Difetti di coibentazione: Difetti e/o mancanza di idonea coibentazione dell'assorbitore per cui si verificano dispersioni del calore assorbito.
- Difetti di fissaggio: Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sulle relative strutture di sostegno.
- Difetti di tenuta: Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Incrostazioni: Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.
- Infiltrazioni: Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.
- Perdita del sotto vuoto: Rotture degli elementi superficiali dei collettori per cui si verifica la perdita del sotto vuoto e l'efficienza del rendimento.
- Sbalzi di temperatura: Valori non costanti della temperatura ambiente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Controllo fissaggi
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio dei collettori solari.

Ditte specializzate: Idraulico.

- Controllo generale pannelli
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato dei pannelli in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc.

Ditte specializzate: Idraulico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- Pulizia
Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori.

Ditte specializzate: Idraulico.

- Ripristino coibentazione
Cadenza: quando occorre

Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

- Sostituzione fluido
Cadenza: ogni 2 anni

Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare.

Ditte specializzate: Idraulico.

- Spurgo pannelli
Cadenza: quando occorre

In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi.

Ditte specializzate: Idraulico.

02. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza.

MODALITA' DI USO CORRETTO:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

La struttura di sostegno deve essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e deve garantire la salvaguardia dell'intero apparato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- Isolamento elettrico: Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.
- Limitazione dei rischi di intervento: Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.
- Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche: Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.
- Resistenza meccanica: Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.
- Attitudine al controllo della condensazione interstiziale: I componenti degli impianti fotovoltaici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.
- Impermeabilità ai liquidi: I componenti degli impianti fotovoltaici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.
- Montabilità/Smontabilità: Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Resistenza all'acqua: I materiali costituenti gli impianti fotovoltaici a contatto con l'acqua dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.
- Controllo consumi: Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.
- Riduzione del fabbisogno d'energia primaria: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità: Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Anomalie rivestimento: Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.
- Deposito superficiale: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- Difetti di serraggio morsetti: Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari e degli elementi di sostegno delle celle.
- Difetti di fissaggio: Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.
- Difetti di tenuta: Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.
- Incrostazioni: Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.
- Infiltrazioni: Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate. Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.
- 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.
- Sbalzi di tensione: Sbalzi dei valori della tensione elettrica.
- Anomalie dei fusibili: Difetti di funzionamento dei fusibili.
- Anomalie dei contattori: Difetti di funzionamento dei contattori.
- Difetti agli interruttori: Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
- Emissioni elettromagnetiche: Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.
- Scariche atmosferiche: Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.
- Sovratensioni: Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.
- Sbalzi di tensione: Sbalzi dei valori della tensione elettrica.
- Corrosione: Fenomeni di corrosione degli elementi metallici delle strutture di sostegno.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Difetti di montaggio: Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).
- Deformazione: Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
- Fessurazioni, micro fessurazioni: Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
- Difetti di stabilità: Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti.

Ditte specializzate: Eletttricista.

- Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

Ditte specializzate: Eletttricista.

- Controllo apparato elettrico
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

Ditte specializzate: Eletttricista.

- Controllo fissaggi
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

Ditte specializzate: Generico.

- Controllo generale celle
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.

Ditte specializzate: Generico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, il dispositivo generale.

Ditte specializzate: Eletttricista.

- Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

Ditte specializzate: Eletttricista.

- Serraggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle.

Ditte specializzate: Eletttricista.

- Sostituzione inverter

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

Ditte specializzate: Eletttricista.

- Sostituzione celle

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

Ditte specializzate: Eletttricista.

03. AREE A VERDE

Le aree a verde possono avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

MODALITA' DI USO CORRETTO:

La scelta dei tipi di vegetazione va fatta: in funzione dell'impiego previsto, delle condizioni al contorno, della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Integrazione degli spazi: Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.
- Resistenza agli agenti aggressivi: Gli elementi costituenti le aree a verde non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.
- Resistenza agli attacchi biologici: Gli elementi costituenti le aree a verde, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno subire riduzioni di prestazioni.
- Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione: All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Crescita confusa: Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate rispetto all'area di accoglimento.
- Malattie a carico delle piante: Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortecce.
- Presenza di insetti: In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.
- Terreno arido: L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi (alberature) / ogni mese (piante erbacee)
Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

- Controllo malattie
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

- Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Ditte specializzate: Giardiniere, Generico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

- Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

Ditte specializzate: Giardiniere, Specializzati vari.

- Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

04. IMPIANTI DOMOTICI

La Domotica è un sistema di tecnologie, reti di comunicazione, dispositivi, servizi, e applicazioni che serve per migliorare l'abitabilità e la qualità di vita dell'utenza oltre a garantire un adeguato livello di sicurezza nonché a migliorare comunicazioni, comfort, accessibilità ed efficienza energetica.

MODALITA' DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento della centrale del sistema domotico occorre seguire alcune raccomandazioni: installare un idoneo dispositivo di sezionamento (interruttore magnetotermico bipolare) ed alimentare a monte dell'interruttore stesso la centrale in modo da poter scollegare tutte le altre utenze elettriche mantenendo la funzionalità del sistema;

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

installare la centrale all'interno di una zona protetta assicurandosi che sia a più di un metro da altri apparati riceventi del sistema (sirene, concentratori, attuatori) e lontana da fonti di calore o di disturbi elettromagnetici (contatore elettrico, televisori, computer, motori elettrici etc.);

installare la centrale su una parete liscia e non metallica, a circa 140 ÷ 160 cm di altezza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- Controllo consumi: Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.
- Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita: Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità: Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Anomalie connessioni: Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.
- Anomalie trasmissione segnale: Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.
- Degrado dei componenti: Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.
- Difetti di serraggio: Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.
- Difetti di stabilità: Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento.
- Incrostazioni: Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.
- Difetti di cablaggio: Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Ripristini connessioni
Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

- Settaggio centrale
Cadenza: quando occorre

Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

Ditte specializzate: Specializzati vari.

- Sostituzione dispositivi wi-fi

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

Ditte specializzate: Specializzati vari.

05. INFISSI ESTERNI

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

MODALITA' 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- **Attitudine al controllo del fattore solare:** Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.
- **Attitudine al controllo del flusso luminoso:** Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.
- **Attitudine al controllo della condensazione superficiale:** Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.
- **Isolamento acustico:** E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori.
- **Isolamento termico:** Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.
- **Oscurabilità:** Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.
- **Permeabilità all'aria:** Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.
- **Protezione dalle cadute:** Gli infissi devono essere posizionati in maniera da evitare possibili cadute anche con l'impiego di dispositivi anticaduta.
- **Pulibilità:** Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.
- **Regolarità delle finiture:** Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.
- **Resistenza a manovre false e violente:** L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Resistenza agli agenti aggressivi: Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.
- Resistenza agli urti: Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti che non devono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.
- Resistenza al fuoco: I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.
- Resistenza al gelo: Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.
- Resistenza al vento: Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.
- Resistenza all'acqua: Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.
- Resistenza all'irraggiamento solare: Gli infissi non devono subire mutamenti di aspetto e di caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'irraggiamento solare.
- Riparabilità: Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.
- Sostituibilità: Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.
- Tenuta all'acqua: Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.
- Ventilazione: Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.
- Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione: All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Riduzione degli effetti di disturbo visivi: Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.
- Illuminazione naturale: Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.
- Privacy: Garantire la privacy visiva dei principali spazi.

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 temperature.
- 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: Variazioni 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: L'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.
- Basso grado di riciclabilità: Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
- Impiego di materiali non durevoli: Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.
- Illuminazione naturale non idonea: Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

- Controllo frangisole
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Ditte specializzate: Serramentista.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

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

Ditte specializzate: Serramentista

- 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.

Ditte specializzate: Serramentista

- Controllo maniglia
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento della maniglia.

Ditte specializzate: Serramentista.

- Controllo chiusure oscuranti
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

Ditte specializzate: Serramentista

- Controllo serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

Ditte specializzate: Serramentista

- Controllo 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.).

Ditte specializzate: Serramentista.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Controllo guarnizioni di tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai.
Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

Ditte specializzate: Serramentista.

- Controllo chiusure oscuranti
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Ditte specializzate: Serramentista.

- Controllo telai fissi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

Ditte specializzate: Serramentista.

- Controllo telai mobili
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Ditte specializzate: Serramentista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

- Lubrificazione serrature e cerniere
Cadenza: ogni 6 anni

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

Ditte specializzate: Serramentista.

- Pulizia frangisole
Cadenza: quando occorre

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

Ditte specializzate: Generico.

- Pulizia guarnizioni di tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi

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

Ditte specializzate: Generico.

- Pulizia organi di movimentazione
Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Ditte specializzate: Generico.

- Pulizia telai fissi

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici con detergenti non aggressivi.

Ditte specializzate: Generico.

- Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

Ditte specializzate: Generico.

- Pulizia chiusure oscuranti

Cadenza: quando occorre

Pulizia con detergenti non aggressivi.

Ditte specializzate: Generico.

- Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

Ditte specializzate: Generico.

- Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

Ditte specializzate: Serramentista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Ditte specializzate: Serramentista.

- Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

Ditte specializzate: Serramentista.

- Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione dell'ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

Ditte specializzate: Serramentista.

- Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

Ditte specializzate: Serramentista.

- Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Ditte specializzate: Serramentista.

- Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

Ditte specializzate: Serramentista

- Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

Ditte specializzate: Serramentista.

06. INFISSI INTERNI

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

MODALITA' DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- Isolamento acustico: E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori.
- Isolamento termico: Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.
- Permeabilità all'aria: Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.
- Pulibilità: Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.
- Regolarità delle finiture: Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Resistenza agli agenti aggressivi: Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.
- Resistenza agli urti: Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti che non devono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.
- Resistenza al fuoco: I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.
- Riparabilità: Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.
- Sostituibilità: Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi.
- Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione: All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.
- Riduzione dei rifiuti da manutenzione: Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

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 temperature.
- Corrosione: Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
- Deformazione: Variazioni 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.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Infracidamento: Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.
- 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: L'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.
- 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.
- Basso grado di riciclabilità: Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
- Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio: Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

- Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della funzionalità delle serrature.

Ditte specializzate: Serramentista

- Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento della maniglia.

Ditte specializzate: Serramentista.

- 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 (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

Ditte specializzate: Serramentista

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

- Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

Ditte specializzate: Serramentista.

- Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

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

Ditte specializzate: Generico.

- Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

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

Ditte specializzate: Generico.

- Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

Ditte specializzate: Serramentista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Ditte specializzate: Serramentista.

- Ripristino protezione verniciatura

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato e otturazione di eventuali fessurazioni.

Ditte specializzate: Generico.

- Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Ditte specializzate: Serramentista.

07. IMPIANTI ELEVATORI MECCANICI

Gli ascensori sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra.

Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

MODALITA' DI USO CORRETTO:

Per evitare un sovraccarico della cabina da parte di persone, la superficie utile della cabina deve essere limitata. Pertanto devono essere rispettate le corrispondenze tra portata e superficie utile massima della cabina indicate dalle norme vigenti. Nella cabina deve essere apposta l'indicazione della portata dell'ascensore espressa in chilogrammi e del numero di persone. Deve essere apposto il nome del venditore e il suo numero di identificazione dell'ascensore. Evitare l'uso improprio dei comandi della cabina per evitare arresti indesiderati. L'altezza libera interna della cabina non deve essere inferiore a 2 m.

Gli utenti devono evitare urti o manovre violente sulle pulsantiere per evitare malfunzionamenti. In caso di cattivo funzionamento dei comandi evitare di aprire la pulsantiera e rivolgersi al personale addetto alla manutenzione; inoltre gli utenti devono segnalare eventuali anomalie delle spie di segnalazione presenti sulle pulsantiere della cabina o di quelle di piano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- Affidabilità: Gli elementi costituenti gli ascensori devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.
- Isolamento elettrico: Gli elementi costituenti i conduttori dell'impianto elettrico posto a servizio dell'impianto ascensore devono essere in grado resistere al passaggio di cariche elettriche.
- Controllabilità: Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Difetti ai meccanismi di leveraggio: Difetti alle serrature, ai blocchi e leveraggi delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.
- Difetti di lubrificazione: Difetti di funzionamento delle serrature, degli interruttori, dei meccanismi di fine corsa dovuti alla mancanza di lubrificazione.
- Difetti di stabilità: Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.
- Anomalie dei pulsanti: Difetti di funzionamento dei pulsanti non rispondenti ai comandi.
- Difetti delle spie: Difetti di funzionamento delle spie luminose di segnalazione.
- Difetti di serraggio: Difetti di serraggio delle pulsantiere alla cabina ascensore o alla parete di piano.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezioni

Verificare lo stato generale della cabina ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte. Controllare che gli interruttori di fine corsa e di piano siano perfettamente funzionanti.

Ditte specializzate: Ascensorista

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Lubrificazione meccanismi di leveraggio
Cadenza: 3 mesi

Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

Ditte specializzate: Ascensorista.

- Pulizia pavimento e pareti della cabina
Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia del pavimento, delle pareti, degli specchi se presenti utilizzando idonei prodotti.

Ditte specializzate: Ascensorista.

- Sostituzione elementi della cabina
Cadenza: quando occorre

Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario.

Ditte specializzate: Ascensorista.

08. PAVIMENTAZIONI

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana.

MODALITA' 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.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- Attitudine al controllo della condensazione superficiale: Le pavimentazioni devono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Assenza di emissioni di sostanze nocive: I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.
- Reazione al fuoco: Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pavimentazioni.
- Regolarità delle finiture: Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.
- Resistenza meccanica: Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.
- Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione: All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

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 corrasione (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: 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.
- Basso grado di riciclabilità: Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

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.).

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

- Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

- Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

09. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE A LED

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

MODALITA' DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- **Attitudine al controllo del flusso luminoso:** I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.
- **Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche:** Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.
- **Efficienza luminosa:** I componenti che sviluppino un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.
- **Montabilità/Smontabilità:** Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.
- **Controllo consumi:** Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- **Difetti di regolazione pendini:** Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.
- **Anomalie di funzionamento:** Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO :

- **Controllo generale**
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verifica dell'integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i pendini siano ben regolati.

Ditte specializzate: Eletttricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- **Regolazione pendini**
Cadenza: quando occorre

Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.

Ditte specializzate: Eletttricista.

- **Sostituzione diodi**
Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

Ditte specializzate: Eletttricista.

10. CONTROSOFFITTI

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti.

MODALITA' 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. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- Isolamento acustico: I controsoffitti dovranno contribuire a fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.
- Isolamento termico: I controsoffitti in particolari circostanze potranno assicurare un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.
- Ispezionabilità: I controsoffitti dovranno consentire la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.
- Reazione al fuoco: Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i controsoffitti.
- Regolarità delle finiture: I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.
- Resistenza al fuoco: I materiali costituenti i controsoffitti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.
- Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione: All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

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 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.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- 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 controsoffitti 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.
- Basso grado di riciclabilità: Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
- Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio: Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO :

- Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista.

Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

- Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

11. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione.

MODALITA' DI USO CORRETTO:

Le pompe di calore per il loro funzionamento utilizzano un sistema del tipo aria-aria o aria-acqua. Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose sia per la loro reversibilità che per il loro rendimento particolarmente elevato. Tale rendimento denominato tecnicamente COP (che è dato dal rapporto tra la quantità di calore fornita e la quantità di energia elettrica assorbita) presenta valori variabili tra 2 e 3. Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- Attitudine al controllo del rumore prodotto: Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli interni entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.
- Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche: Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.
- Attitudine al controllo della pressione di erogazione: Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.
- Attitudine al controllo della temperatura dei fluidi: I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.
- Attitudine al controllo della tenuta: Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.
- Affidabilità: Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.
- Comodità di uso e manovra: Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.
- Reazione al fuoco: I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da “marchio di conformità” o “dichiarazione di conformità”.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Resistenza agli agenti aggressivi chimici: L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.
- Resistenza al vento: Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.
- Resistenza meccanica: Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.
- Sostituibilità: Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.
- Efficienza: Gli elementi costituenti l'impianto devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.
- Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico: Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.
- Controllo consumi: Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.
- Efficienza dell'impianto di climatizzazione: Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.
- Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.
- Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Fughe di gas nei circuiti: Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti
- Mancanza certificazione antincendio: Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.
- Perdite di carico: Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.
- Perdite di olio: Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.
- Rumorosità: Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.
- Accumuli d'aria nei circuiti: Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.
- Difetti di filtraggio: Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.
- Difetti di lubrificazione: Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.
- Difetti di taratura dei sistemi di regolazione: Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.
- Difetti di tenuta: Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.
- Fughe di fluidi nei circuiti

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

- Controllo dispositivi dei ventilconvettori
- Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:

- il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità;
- l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

- Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

Ditte specializzate: Termoidraulico.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Controllo generale pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

Ditte specializzate: Termoidraulico

- Controllo prevalenza pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.

Ditte specializzate: Termoidraulico

- Controllo generale dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Revisione generale pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

Ditte specializzate: Termoidraulico

- Pulizia filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

- Pulizia griglie dei canali

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

- Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

- Sostituzione filtri dei ventilconvettori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

12. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

MODALITA' DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Gli interruttori, le prese e le spine devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- Comodità di uso e manovra: Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Corto circuiti: Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
- Difetti agli interruttori: Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Difetti di taratura: Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
- Disconnessione dell'alimentazione: Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
- Surriscaldamento: Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

Ditte specializzate: Elettricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Sostituzioni
Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori, prese e spine, quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Ditte specializzate: Elettricista.

13. ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Si tratta di sistemi di miglioramento della prestazione energetica del fabbricato. Il sistema di isolamento termico dall'esterno consiste nell'applicazione di uno strato isolante sulla superficie esterna dell'edificio.

MODALITA' DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Ricontra di eventuali anomalie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- Regolarità delle finiture: Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.
- Tenuta all'acqua: La stratificazione delle pareti deve essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.
- Resistenza agli attacchi biologici: I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.
- Risparmio energetico e ritenzione di calore: Le opere realizzate dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Attacco biologico: Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.
- Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.
- Mancanza: Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- Penetrazione di umidità: Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- 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.

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. Riscontro di eventuali anomalie (penetrazione di umidità, microfessurazioni, ecc.).

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Ripristino
Cadenza: quando occorre

Ripristino dell'isolante.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

14. RIVESTIMENTI INTERNI (TINTEGGIATURE)

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a seconda delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione.

MODALITA' DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT):

- Regolarità delle finiture: I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.
- Resistenza agli agenti aggressivi: I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.
- Resistenza agli attacchi biologici: I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.
- Resistenza agli urti: I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare eventuali urti.

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.
- 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.
- 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 pulverulento o filamentoso, 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.

Progetto di fattibilità tecnica ed economica
Piano preliminare di manutenzione dell'opera

- 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.
- Sfogliatura: Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

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.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

- Ritinteggiatura e coloritura
Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

Ditte specializzate: Pittore.