



Scuola Primaria “Dante Alighieri”
Abbate Guazzone

Comune di Tradate (VA)

Progetto esecutivo
lavori di messa in sicurezza e adeguamento

PG11 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Tradate, 24.08.2020

Il progettista


Dr. Ing. Carlo Damiano Rossi
Ordine degli Ingegneri di Varese n. 2281



Rossi Ingegneri Associati

Dr. Ing. Licinio Rossi
Dr. Ing. Carlo Damiano Rossi
Dr. Ing. Luca Clemente Rossi

via S. Ambrogio 8 – 21050 Bolladello di Cairate (VA) - ☎ 0331/310025

Indice

- 1. **Premesse**
- 2. **Relazione descrittiva delle opere**
- 2.a **La soluzione architettonica in progetto**
- 2.b **Le opere strutturali**
- 2.c **Gli impianti tecnologici**
- 3. **Natura dell'opera e soggetti coinvolti**

- 4. **MANUALE D'USO**
 - 4.1 FONDAZIONI IN CEMENTO ARMATO
 - 4.2 COPERTURA INCLINATA LIGNEA
 - Strato di isolamento termico
 - Struttura portante in legno
 - Canali di gronda e pluviali
 - Manto di tegole laterizie
 - 4.3 IMPIANTI ELETTRICI ed AFFINI

- 5. **MANUALE DI MANUTENZIONE**
 - 5.1 FONDAZIONI IN CEMENTO ARMATO
 - 5.2 COPERTURA INCLINATA LIGNEA
 - Strato di isolamento termico
 - Struttura portante in legno
 - Canali di gronda e pluviali
 - Manto di tegole laterizie
 - 5.3 IMPIANTI ELETTRICI ed AFFINI

- 6 **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE:** Sottoprogramma dei controlli
 - 6.1 FONDAZIONI IN CEMENTO ARMATO
 - 6.2 COPERTURA INCLINATA LIGNEA
 - Strato di isolamento termico
 - Struttura portante in legno
 - Canali di gronda e pluviali
 - Manto di tegole laterizie
 - 6.3 IMPIANTI ELETTRICI ed AFFINI

1. PREMESSE

Il “*Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti*”, redatto ai sensi dell'art. 38 del d.P.R. n. 207/2010, è il documento complementare al progetto esecutivo 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.

Il **Piano di manutenzione**, ai sensi del comma 2 dell'art. 38 citato, “assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento” ed è, normalmente, costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

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

- direttamente, utilizzandolo ed evitando comportamenti anomali che possano danneggiare 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, normalmente, organizzato nei già citati tre strumenti operativi:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;

nonché:

- 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.

In conformità di quanto disposto all'articolo 15¹, comma 4 del d.P.R. n. 207/2010, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

¹ Fra gli articoli che - alla data di redazione del presente documento - restano in vigore nel periodo transitorio fino all'emanazione delle linee-guida ANAC e dei decreti del MIT attuativi del d.lgs. n. 50 del 2016 (tutti gli altri articoli sono abrogati dal 19 aprile 2016):

2. RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE OPERE

La Scuola Primaria "Dante Alighieri" sorge in prossimità del centro storico di Abbiate Grua, ed è storicamente la scuola primaria dell'abitato.

L'immobile è composto da unico edificio con pianta ad U, dove il corpo centrale è stato realizzato per primo, mentre successivamente sono stati prolungati i 2 bracci laterali, in cui trovano posto i servizi accessori (mensa e bagni) da una parte e la palestra con gli spogliatoi dall'altra. Tutto il fabbricato è distribuito su due piani (rialzato e primo), tranne la zona della palestra, che è composta dal piano terreno (palestra) e dal piano interrato (deposito). Anche sotto il piano rialzato è presente uno spazio in gran parte utilizzato solo come vespaio, tranne una zona centrale dove nel tempo sono stati sistemati la vecchia caldaia a nafta (non più in funzione) ed il serbatoio del combustibile liquido (anche questo dismesso).

L'edificio è stato costruito a partire dal 1923, ed inaugurato nel 1927. La costruzione originale prevedeva solo il piano rialzato, oltre al vespaio a piano interrato. Subito dopo la Seconda Guerra Mondiale il fabbricato venne ampliato con l'aggiunta di un piano, della scala esterna e del blocco aule e mensa nel braccio Sud. Infine, negli anni '80 vennero realizzati la palestra con gli ambienti accessori (in ampliamento del braccio Nord) e la scala di sicurezza esterna.

Le strutture portanti del corpo centrale più vecchio sono in muratura laterizia o in cemento armato con elementi orizzontali in cemento armato, latero-cemento o legno cemento. La copertura ha struttura portante in legno e manto in tegole laterizie di tipo marsigliese. L'ossatura portante dei due bracci in ampliamento è invece in cemento armato sia per gli elementi verticali che per quelli orizzontali. Le strutture portanti degli ampliamenti sono indipendenti da quelle del corpo centrale primigenio, anche se non si possono escludere interazioni a livello fondazionale a causa della loro prossimità.

In relazione alla volontà dell'Amministrazione Comunale di procedere ad interventi di messa in sicurezza ed adeguamento dell'edificio, si è provveduto alla redazione del presente progetto, che prevede:

- 1) la sostituzione della copertura della porzione centrale dell'edificio
- 2) la rimozione del serbatoio di nafta e del vecchio generatore di calore
- 3) il consolidamento a livello fondazionale di un pilastro
- 4) l'adeguamento dell'impianto elettrico
- 5) l'incremento dell'infrastrutturazione digitale della scuola

SOSTITUZIONE COPERTURA DELLA PORZIONE CENTRALE DELL'EDIFICIO

Il progetto prevede la sostituzione del manto di copertura esistente con uno analogo con la medesima forma e sagoma di quella attuale. Insieme alle tegole verranno rimossi e cambiati anche tutti i travetti ed i listelli porta tegola, mentre per quanto riguarda la struttura portante principale essa non verrà modificata.

Nell'esecuzione dei lavori si procederà con la pulizia del sottotetto da tutto il materiale depositato e dall'isolamento in lana minerale ormai in disfacimento. Quindi, dopo aver verificato la stabilità del solaio del sottotetto, verrà realizzato un manto di coibentazione in schiuma poliuretanica applicata a spruzzo, per uno spessore di 11 cm con una densità di 40 kg/mc ed una conduttività di 0,026 W/mq K, in modo da garantire un coefficiente di trasmittanza U del pacchetto del solaio inferiore a 0,22 Wmq/K, pari al minimo di legge; questa soluzione, oltre che isolare termicamente i piani sottostanti, li tutela anche da infiltrazioni di acqua durante lo svolgimento dei lavori,

Completate queste operazioni, è previsto di disporre sopra il manto in poliuretano un piano di assi da ponte con la funzione sia di proteggere il manto stesso sia di ripartire eventuali carichi su tutti gli elementi del solaio. Inoltre, dato che non sarà possibile appoggiare i materiali da costruzione sopra il solaio, verrà messo in opera un castelletto di carico composto da cavalletti di ponteggio e di superficie 3,60x3,00 m sopra cui depositare tutti i materiali necessari. Questa opera provvisoria servirà anche come accesso di cantiere alla copertura.

Dopo aver messo in sicurezza il solaio, verrà prima rimosso il manto di tegole esistente con tutta l'orditura minuta e secondaria, e quindi sarà realizzata la nuova struttura lignea secondaria (travetti e listelli porta tegola) in legno massiccio stabilizzato di abete tipo KVH. Completata questa operazione, sarà posato il nuovo manto in tegole laterizie di tipo marsigliese, analoghe a quelle esistenti, con le converse in lattoneria di alluminio. La messa in sicurezza del tetto prevede anche l'installazione di un lucernario per accesso alla copertura, e della linea vita permanente, realizzata e certificata in base alle normative vigenti.

RIMOZIONE SERBATOIO DI NAFTA E GENERATORE DI CALORE

Il serbatoio di nafta a piano interrato verrà bonificato con asportazione del materiale depositato e consegna a discarica autorizzata, e successiva inertizzazione delle pareti del serbatoio propedeutica alla demolizione. Una volta completate queste operazioni la cisterna, il generatore di calore e tutti gli impianti presenti saranno smontati e tagliati in pezzi con strumentazione antiscintilla. I pezzi verranno poi rimossi e conferiti a discariche autorizzate. Al termine dei lavori verrà effettuata una pulizia generale degli ambienti con rimozione di tutti i residui di idrocarburi mediante idonee attrezzature.

CONSOLIDAMENTO FONDAZIONALE DI UN PILASTRO

L'intervento prevede il consolidamento del pilastro d'angolo del corridoio a piano rialzato braccio Sud verso il cortile interno, allargando la fondazione esistente con strutture in cemento armato. Per prima cosa verrà messa a nudo la fondazione esistente scavando con mezzi meccanici o a mano fino al piano di posa attuale. Quindi si procederà alla posa dei ferri di armatura dell'aumento delle fondazioni, armature che saranno agganciate alle fondazioni esistenti con iniezioni di malta epossidica. Non è prevista la disposizione di casseri, in quanto il getto sarà fatto contro terra. Una volta maturati i getti verrà ripristinata la pavimentazione del cortile.

Per le strutture in cemento armato verrà utilizzato calcestruzzo C25/30 XC2 in classe S4, mentre per le armature sarà utilizzato acciaio B450C ad aderenza migliorata.

ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO

Adeguamento degli impianti elettrici all'interno del locale mensa con la posa di una nuova presa di tipo industriale trifase per l'alimentazione di un sistema di lavaggio stoviglie. La presa verrà posata ad una altezza di circa 200cm dal pavimento per essere lontana dalla portata degli studenti e non arrecare un ulteriore pericolo.

Inoltre, dovrà essere verificata e dichiarata la conformità delle modifiche agli impianti elettrici realizzate nell'anno 2019 per l'adeguamento alle esigenze didattiche di un'aula speciale, dell'aula mensa e dell'accesso pedonale esterno.

MIGLIORAMENTO INFRASTRUTTURAZIONE DIGITALE DELLA SCUOLA

Il progetto prevede il potenziamento della rete dati interna all'edificio, collegando via rete LAN gli access point wi-fi già presenti (in numero di 3 per piano), in modo da incrementare il numero di dispositivi collegabili simultaneamente.

È prevista anche la posa di un HUB switch di rete LAN di ultima generazione.



3 NATURA DEI LAVORI E SOGGETTI COINVOLTI

NATURA DELL'OPERA: **Lavori di messa in sicurezza ed adeguamento Scuola Primaria "Dante Alighieri"**

INDIRIZZO DEL CANTIERE: **Via Dante Alighieri – Tradate – Abbiate Guazzone (VA)**

COMMITTENTE: **Comune di Tradate (VA)
P.zza, Mazzini n.6 – 21049 Tradate (VA)**

DATA DI INIZIO LAVORI:

DATA DI ULTIMAZIONE LAVORI:

IMPORTO TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA: € **131.450,00**

IMPORTO COSTI SICUREZZA
NON SOGGETTI LA RIBASSO D'ASTA: € **8.550,00**

IMPORTO LAVORI EFFETTIVO (dopo ribasso):€

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: **geom. Giorgio Colombo - Comune di Tradate (VA)
Settore Territorio – Tel. 0331.826860**

PROGETTISTA DELL'OPERA: **dott. ing. Carlo Damiano Rossi - via Sant'Ambrogio 8
Cairate (VA)**

DIRETTORE DEI LAVORI: **dott. ing. Carlo Damiano Rossi - via Sant'Ambrogio 8
Cairate (VA)**

RESPONSABILE DEI LAVORI: ----

COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE: **dott. ing. Carlo D. Rossi - via Sant'Ambrogio 8 - Cairate (VA)**

COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI ESECUZIONE: **dott. ing. Carlo D. Rossi - via Sant'Ambrogio 8 - Cairate (VA)**

DATA PRIMA NOTIFICA PRELIMINARE:

IMPRESA APPALTATRICE DEI LAVORI:
.....
.....

ALTRI SUB-APPALTATORI
E/O LAVORATORI AUTONOMI:
.....
.....
.....

4. MANUALE D'USO

4.1 FONDAZIONI IN CEMENTO ARMATO

In cemento armato è previsto un plinto di sottofondazione per allargare la fondazione esistente di un pilastro d'angolo. L'opera è allocata a piano seminterrato dove in origine era collocata la cisterna della nafta.

MODALITA' D'USO CORRETTA

Le modalità di uso corretto dell'elemento prevedono un controllo periodico della struttura al fine di verificare la presenza di eventuali fenomeni di degrado che possano pregiudicare la stabilità e la funzionalità dell'elemento portante.

4.2 COPERTURA

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: elemento di collegamento; elemento di supporto; elemento di tenuta; elemento portante; elemento isolante; strato di barriera al vapore; strato di ripartizione dei carichi; strato di protezione; strato di tenuta all'aria; strato di ventilazione; ecc.

MODALITA' D'USO

Quale uso corretto delle coperture piane è necessario condurre periodicamente controlli e verifiche sulle condizioni delle superfici, al fine di non trascurare eventuali difetti o degradi che alla lunga potrebbero portare alla perdita della funzionalità propria dell'elemento e controlli sullo smaltimento delle acque meteoriche con la verifica della funzionalità di canali e pluviali onde evitare accumuli e ristagni pericolosi.

STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Lo strato di isolamento termico ha la funzione di mantenere la resistenza termica della copertura secondo quanto previsto progettualmente. Si adotta quando siano richieste prefissate condizioni termoigrometriche di utilizzo e di benessere abitativo. Può essere realizzato mediante pannelli o lastre posate a secco o incollate, composte da:

- materiali granulari (scisti, perlite, pomice..)
- materiale in fibra (legno, vetro, minerali, polimeri..)
- materiali compatti (silicato di calcio, laterizio alveolato..)
- materiali cellulari (schiume, vetro, sughero..)

A seconda dei materiali costituenti può assolvere anche la funzione di isolamento acustico.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Solaio orizzontale di copertura del piano primo (ultimo piano agibile)

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

La scelta dell'utilizzo dello strato di isolamento termico è fondamentale per il soddisfacimento dei requisiti di benessere interno e di risparmio energetico. E' opportuno effettuare una manutenzione periodica, al fine di assicurarsi : della buona tenuta all'acqua dei giunti e dello strato di rivestimento e della presenza o meno di degradi vari. Per un corretto uso dell'elemento si deve provvedere alla sua sostituzione, locale o generale, ogni qual volta che se ne riscontri la necessità, ed evitare interventi riparativi di ripiego che, per quanto ben realizzati, difficilmente riescono a garantire le condizioni originarie dello strato.

STRUTTURA PORTANTE IN LEGNO

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

La struttura secondaria che contiene i pannelli isolanti e crea il piano di posa per il manto, viene eseguita utilizzando legnami quali la quercia, il pino, il castagno e l'abete.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Copertura edificio

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Le parti strutturali della copertura devono essere periodicamente controllate al fine di valutare il loro stato di conservazione, verificando la presenza o meno di lesioni o altro degrado tale da compromettere la stabilità del manufatto o la sua finitura estetica.

CANALI DI GRONDA E PLUVIALI

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I canali di gronda ed i pluviali costituiscono il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, mediante l'intercettazione delle acque sulle coperture ed il loro smaltimento a valle del manufatto, pertanto saranno di dimensioni tali da poter soddisfare entrambe le necessità. I canali di gronda sono gli elementi di raccolta che dalla superficie della copertura vanno verso il perimetro, convogliandosi in apposite canalizzazioni : i canali di gronda avranno andamento orizzontale o sub-orizzontale. I pluviali sono gli elementi di smaltimento e hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Per i collegamenti degli elementi tra di loro e con la struttura portante si utilizzano elementi appositi : bocchettoni, converse, collari, collettori, fondelli, volute, staffe di ancoraggio, ecc.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Copertura edificio

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Le modalità d'uso corrette del sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche consistono in tutte quelle operazioni atte a salvaguardare la funzionalità del sistema stesso. Pertanto è necessario, periodicamente, verificare la pulizia degli elementi, i loro ancoraggi alla struttura portante ecc., e le caratteristiche di funzionalità generale nei momenti di forte pioggia.

MANTO IN TEGOLE LATERIZIE

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Per le coperture inclinate (a falde) l'elemento di tenuta è costituito dal manto di copertura in tegole laterizie. Il manto in tegole laterizie è costituito da elementi connessi tra loro in modo da costituire una superficie impermeabile opportunamente fissata sulla falda di copertura di una struttura. :

a) su listelli di legno (solitamente 4x4) fissati alla struttura sottostante mediante chiodatura, disposti a distanza pari al passo degli elementi, a loro volta inchiodati a file alterne su tali listelli;

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Copertura edificio

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Quale modalità d'uso corretta del manto in laterizio occorre evidenziare l'opportunità di una costante verifica delle condizioni del manto stesso con la periodica pulizia delle sue superfici e degli elementi ad esso collegati (canali di gronda, aggetti, ecc.), ed il controllo di eventuali rotture, spostamenti, sollevamenti, ecc, soprattutto in caso di eventi meteorologici significativi (forti venti, nevicate, ecc.).

4.3 IMPIANTI ELETTRICI ed AFFINI

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e

l'utilizzo dell'energia elettrica.

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L.

277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186.

Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

Tutte le operazioni di manutenzione e conduzione dovranno essere affidate a personale qualificato ai sensi del Decreto 22 gennaio 2008, n. 37.

MODALITA' D'USO

Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione interna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:

- apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra
- apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra

Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio.

Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.

I requisiti che da un impianto di illuminazione sono richiesti, al fine di una classificazione buona sono:

- buon livello di illuminamento in relazione alle caratteristiche e destinazione dei locali
- tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta)
- tipo di lampada in relazione all'efficienza luminosa ed alla resa cromatica

Per illuminamento si intende il flusso luminoso per unità di superficie ed i valori minimi consigliati sono riferiti al tipo di attività che viene svolta nel locale. Anche il tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta) è dettato dal tipo di attività a cui è destinato l'impianto ed è evidente che la massima efficienza la si raggiunge con quella diretta.

La scelta della lampada e quindi del tipo di illuminazione può essere dettata da vari fattori, è quindi opportuno conoscere i vantaggi e gli svantaggi dei vari tipi di lampada di seguito elencati:

- La lampada ad incandescenza permette una accensione istantanea e non necessita di alimentatore, ha tuttavia costi di esercizio elevati ed elevata produzione di calore.
- Le lampade alogene (con attacco doppio, unilaterale, bassissima tensione, dicroica) emettono una luce bianca con buona efficienza luminosa e non necessita di alimentatore.
- La lampada fluorescente (lineare o compatta) è commercializzata con una ampia scelta di tonalità di luce, ha una bassa luminanza, alto livello di illuminamento, necessita di alimentatore.
- La lampada ad alogenuri metallici (doppio attacco o unilaterale) è caratterizzata da una forte concentrazione di flusso luminoso, necessita di alimentatore
- Le lampade al sodio alta pressione (doppio attacco o unilaterale) hanno una lunga durata, sono indicate per l'illuminazione di arredo, necessitano di alimentatore.

5. MANUALE DI MANUTENZIONE

5.1 FONDAZIONI IN CEMENTO ARMATO

Classe di unità tecnologica: PARTIZIONE ORIZZONTALE

Unità tecnologica: SOLAI

ANOMALIE RISCONTRABILI

Deformazioni

Valutazione: *anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche degli elementi strutturali, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.), accompagnate spesso dalla perdita delle caratteristiche di resistenza e stabilità degli elementi stessi.

Disgregazioni

Valutazione: *anomalia grave*

Disgregazioni delle superfici dell'elemento, con effetti di sgretolamenti e lacerazioni.

Distacco

Valutazione: *anomalia grave*

Decoesione e conseguente caduta di parti di materiale.

Fessurazioni

Valutazione: *anomalia grave*

Aperture o lesioni che possono

Macchie di ruggine

Valutazione: *anomalia grave*

Macchie bruno-rossastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla corrosione dei ferri d'armatura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

INTERVENTI

- Nessuno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Monitoraggio delle lesioni
- Controllo freccia massima

INTERVENTI

- Sostituzione dell'elemento
- Pulizia della superficie
- Applicazione di trattamenti consolidanti
- Applicazione di trattamenti protettivi
- Ripristino parti mancanti
- Risanamento delle armature
- Rinforzo del solaio e ripristino/integrazione fissaggi meccanici rete antisfondellamento.
- Ripresa delle lesioni
- Sigillatura delle lesioni passanti

5.2 COPERTURA

STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

ANOMALIE RISCONTRABILI

Rigonfiamenti

Valutazione: *anomalia lieve*

Presenza di rigonfiamenti e/o protuberanze sulla superficie dell'elemento dovute a sollecitazioni esterne.

Errori di montaggio

Valutazione: anomalia grave

Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, pieghe, ecc.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia grave

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

Distacchi e scollamenti

Valutazione: anomalia grave

Distacchi e scollamenti di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

Imbibizione

Valutazione: anomalia grave

Assorbimento di acqua da parte dell'elemento per perdita di tenuta della struttura protettiva (per invecchiamento, sollecitazioni esterne, ecc.)

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Nessuno (non essendo direttamente ispezionabile a vista)

INTERVENTI

- Nessuno (non essendo direttamente raggiungibile)

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo della superficie dello strato
- Controllo della funzionalità dello strato
- Controllo danni per eventi
- Controllo dei difetti di esecuzione

INTERVENTI

- Ripristino parti danneggiate
- Sostituzione elemento
- Pulizia
- Rimozione della vegetazione

STRUTTURA PORTANTE IN LEGNO

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

ANOMALIE RISCONTRABILI

Attacco biologico

Valutazione: anomalia grave

Attacco biologico di infestanti (funghi, muffe, ecc.) con putrefazione e successiva disgregazione del legno.

Attacco da insetti

Valutazione: anomalia grave

Degrado delle parti in legno dovuta ad insetti xilofagi che si può manifestare con la formazione di alveoli che provocano una diminuzione della sezione resistente.

Chiazze di umidità

Valutazione: anomalia grave

Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento.

Corrosione degli elementi del giunto

Valutazione: anomalia grave

Evidenti stacchi di vernice, crepe, affioramento di ruggine su teste e dadi dei bulloni e sugli altri elementi del collegamento.

Deformazioni

Valutazione: anomalia grave

Variazioni geometriche e/o morfologiche degli elementi strutturali, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.), accompagnate spesso dalla perdita delle caratteristiche di resistenza e stabilità degli elementi stessi.

Degrado degli appoggi

Valutazione: anomalia grave

Marcescenza del legno in corrispondenza degli appoggi, dovuta a scarsa ventilazione o ad attacco fungino, con conseguente diminuzione della capacità portante della struttura e danneggiamento delle sottostrutture.

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Accumulo di polveri con possibile formazione di incrostazioni di varia forma e natura.

Distacco

Valutazione: anomalia grave

Distacco degli elementi tra di loro.

Fessurazioni

Valutazione: anomalia grave

Formazione di lesioni che possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento.

Macchie

Valutazione: anomalia lieve

Alterazione della superficie con sostanze macchianti che possono aderire e penetrare nel materiale.

Mancanza

Valutazione: anomalia grave

Caduta e perdita di elementi del solaio in seguito ad eventi traumatici.

Muffe biologiche

Valutazione: anomalia lieve

Distacco degli elementi tra di loro.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia lieve

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

Variazione di volume

Valutazione: anomalia grave

Aumento di volume dell'elemento e conseguente disgregazione, dovute generalmente ad assorbimento di acqua.

Variazione cromatica

Valutazione: anomalia lieve

Alterazione su aree piccole e/o estese di uno o più elementi che definiscono il colore. Comparsa di macchie e/o patine o comunque modificazione della pigmentazione della superficie. Opacizzazione del legno con conseguente perdita di lucentezza.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato del legno
- Controllo dei giunti di collegamento
- Controllo strutturale dopo evento imprevedibile

INTERVENTI

- Nessuno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo della consistenza interna del legno
- Controllo freccia massima

INTERVENTI

- Sostituzione della copertura
- Sostituzione degli elementi del giunto
- Serraggio dei bulloni
- Pulizia della superficie
- Ripristino parti mancanti
- Applicazione di trattamenti consolidanti
- Applicazione di trattamenti protettivi
- Rinforzo di una trave lignea
- Ricostruzione della testata di una trave

CANALI DI GRONDA E PLUVIALI – Lattonerie varie

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

ANOMALIE RISCONTRABILI

Modifiche cromatiche

Valutazione: anomalia lieve

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

Deformazioni

Valutazione: anomalia grave

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

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

Errori di montaggio

Valutazione: anomalia grave

Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, pieghe, ecc.

Fessurazioni

Valutazione: anomalia grave

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

Accumuli d'acqua

Valutazione: anomalia lieve

Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia lieve

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI (NB: per gli elementi in quota, previa predisposizione di opportune opere provvisorie)

- Controllo delle superfici
- Controllo delle pendenze

INTERVENTI (NB: per gli elementi in quota, previa predisposizione di opportune opere provvisorie)

- Pulizia canali di gronda e bocchettoni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo dei collegamenti

INTERVENTI

- Rinnovo elementi di fissaggio
- Rinnovo canali di gronda e pluviali
- Pulizia canali di gronda e bocchettoni

MANTO DI TEGOLE LATERIZIE

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

ANOMALIE RISCONTRABILI

Distacco dagli elementi di copertura

Valutazione: anomalia grave

Distacco e/o spostamento degli elementi del manto di copertura dovuto ad eventi particolari, con il rischio di avere infiltrazioni di acqua negli strati/locali sottostanti all'elemento stesso.

Nidificazioni

Valutazione: anomalia grave

Presenza di nidi al di sopra dell'elemento tali da ostruire in modo parziale o totale l'elemento stesso e limitarne la capacità di funzionamento ed i rendimenti relativi.

Modifiche cromatiche

Valutazione: anomalia lieve

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

Deformazioni

Valutazione: anomalia grave

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

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

Errori di montaggio

Valutazione: anomalia grave

Errori nella posa, nei collegamenti con l'elemento di supporto e nei raccordi dei vari elementi tra di loro e con altri elementi funzionali (canali di gronda, sfiati, ecc.), tali da causare il distacco dei componenti del manto, lo spostamento o la perdita di funzionalità nel sistema di protezione dagli agenti atmosferici.

Fessurazioni/rottura di singole tegole

Valutazione: anomalia grave

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia lieve

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

Imbibizione

Valutazione: anomalia grave

Assorbimento di acqua da parte dell'elemento per perdita di tenuta della struttura protettiva (per invecchiamento, sollecitazioni esterne, ecc.).

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI (NB: per operazioni in quota, previa predisposizione di opportune opere provvisorie)

- Controllo delle superfici
- Controllo elementi
- Controllo danni

INTERVENTI (NB: previa predisposizione di opportune opere provvisorie)

- Pulizia

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo delle superfici
- Controllo elementi
- Controllo danni

INTERVENTI

- Rinnovo elementi

5.3 IMPIANTI ELETTRICI ed AFFINI

ANOMALIE RISCONTRABILI

Abbassamento livello di illuminazione

Valutazione: anomalia lieve

L'inefficienza della lampada può essere causata dall'approssimarsi del suo limite di vita, dalla polvere depositatasi su di essa o sulla superficie riflettente o sul vetro di protezione dell'armatura. L'approssimarsi dell'esaurimento della lampada è (generalmente) facilmente visibile dalla banda nera che si forma ai due estremi.

Avarie

Valutazione: anomalia grave

Lo spegnimento della lampada può essere causato da vari fattori, il normale ciclo di vita della lampada, il mancato serraggio corretto della lampada sugli attacchi, uno dei contatti di alimentazione (linea, start, reattore), un sostanziale abbassamento della tensione di alimentazione oltre il valore definito dalla casa produttrice. Le frequenti accensioni e spegnimenti diminuiscono la vita della lampada.

Intervento delle protezioni

Valutazione: *anomalia grave*

L'intervento delle protezioni magnetotermiche o differenziali poste all'inizio della linea di alimentazione, causato da un corto circuito o una dispersione, è la causa del disservizio, non possono essere tuttavia escluse, interruzioni della linea di alimentazione per cause diverse, quali lavori di scavo nella zona, cedimenti del sottosuolo con conseguente rottura dei conduttori. La non perfetta tenuta delle guarnizioni sia dell'armatura che di altre parti dell'impianto, può provocare l'ingresso di acqua o l'accumularsi di condensa con conseguente diminuzione del grado di protezione IP dell'impianto e quindi degli interruttori.

Per conduttori e nodi equipotenziali

Difetti di connessione

Valutazione: *anomalia grave*

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

Corrosione

Valutazione: *anomalia grave*

Il diminuire delle dimensioni, il cambio di colore o la presenza di materiale granulare bianco nelle giunzioni, è un evidente sintomo della presenza di corrosione.

Difetti di serraggio

Valutazione: *anomalia lieve*

Movimenti frequenti o manomissioni, possono provocare l'indebolimento dei punti di contatto tra conduttori equipotenziali e masse metalliche con evidente instabilità e mobilità del bullone di serraggio.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

Controllo generale

Controllo strumentale (misura del valore di resistenza)

INTERVENTI

- Sostituzione delle lampade e degli elementi
- Sostituzione conduttori di protezione
- Sostituzione dei conduttori equipotenziali
- Intervento sulle connessioni
- Sostituzione dei nodi equipotenziali
- Misure strumentali

6. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sottoprogramma dei controlli

6.1 FONDAZIONI IN CEMENTO ARMATO

Controllo dell'aspetto della superficie

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllare il grado di usura della superficie e l'eventuale presenza di macchie, depositi superficiali, efflorescenze, bolle d'aria, insediamenti di microrganismi, croste, variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare

Aspetto della superficie

Anomalie riscontrabili

Presenza di macchie, ruggine, efflorescenze ecc...

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Controllare l'eventuale formazione di lesioni sul calcestruzzo e misurare la freccia delle strutture orizzontali ogni volta che si manifesti un evento non prevedibile (incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale..)

Requisiti da verificare

Stato della struttura

Anomalie riscontrabili

Fessurazioni, rotture e cedimenti

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Monitoraggio delle lesioni

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: quando necessita

Monitorare il quadro fessurativo per individuare eventuali incrementi o decrementi dell'ampiezza delle fessure.

Tale operazione può essere fatta in modo qualitativo, utilizzando delle "spie" in vetro che vengono applicate direttamente sulla superficie lesionata, oppure in modo quantitativo, utilizzando strumenti (fessurimetri, distanziometri, estensimetri) in grado di valutare spostamenti dell'ordine del decimo di millimetro.

Requisiti da verificare

Stato della struttura

Anomalie riscontrabili

Fessurazioni e rotture

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

Controllo freccia massima

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: 5 anni

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

Requisiti da verificare

Stato della struttura

Anomalie riscontrabili

inflessioni, fessurazioni, rotture

Ditte incaricate del controllo

TECNICI DI SETTORE, SPECIALIZZATI VARI

6.2 COPERTURA

Strato di isolamento termico

Controllo della superficie dello strato

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllo della superficie, ove visibile, con particolare attenzione allo stato delle finiture, alla presenza di fessurazioni o alterazioni superficiali, alla presenza di muffe e vegetali.

Requisiti da verificare

Stato dello strato di isolamento

Anomalie riscontrabili

Irregolarità, fessurazioni ecc...

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI – IMP. EDILE

Controllo della funzionalità dello strato

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllo della superficie, ove visibile, con particolare attenzione alle condizioni di invecchiamento della membrana, alla presenza di ondulazioni e/o scorrimenti, alla presenza di eventuali distacchi dei risvolti o delle sormonte.

Requisiti da verificare

Stato dell'isolamento

Anomalie riscontrabili

Distacchi, rotture ecc...

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI – IMP. EDILE

Controllo danni per eventi

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Controllo della superficie dello strato in occasioni di eventi che possono generare lacerazioni, sollevamenti e distacchi. Controllo degli effetti di gelate o nevicate che possono generare spostamenti, deformazioni e ristagni. d'acqua. Controllo degli effetti di azioni strutturali quali cedimenti della struttura, sbalzi termici, ecc. che possono generare lacerazioni, distacchi, fessurazioni.

Requisiti da verificare

Stato dello strato

Anomalie riscontrabili

Rotture, distacchi, mancata complanarità, cedimenti ecc...

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI – IMP. EDILE

Controllo dei difetti di esecuzione

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Controllo della posa in opera dello strato con verifica delle sormonte, dei risvolti, delle giunzioni, dei fissaggi e delle finiture.

Requisiti da verificare

Stato dello strato

Anomalie riscontrabili

Difetti nei giunti, nei fissaggi ecc...

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI – IMP. EDILE

Struttura portante in legno

Controllo dell'aspetto della superficie

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllare il grado di usura della superficie e l'eventuale presenza di macchie, depositi superficiali, variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare

Stato del tavolato, delle travi e travetti

Anomalie riscontrabili

Deformazioni, fessurazioni, distacchi ecc...

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo dello stato del legno

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllare eventuali processi di degrado del legno come distacchi, fenomeni di disgregazione, fessurazioni, chiazze di umidità, rigonfiamenti, attacchi biologici e da insetti soprattutto in corrispondenza dei collegamenti e degli appoggi.

Requisiti da verificare

Stato del tavolato, delle travi e travetti

Anomalie riscontrabili

Presenza di muffe, distacchi, fessurazioni, umidità ecc...

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SPECIALIZZATI VARI

Controllo della consistenza interna del legno

Frequenza: 5 anni

Controllare, mediante percussione oppure mediante estrazione di una piccola carota, la compattezza interna del materiale per evidenziare eventuali attacchi da funghi o da insetti che si sviluppano sotto la superficie (carie bianca, capricorno delle case).

Requisiti da verificare

Stato del tavolato, delle travi e travetti

Anomalie riscontrabili

Fori creati da insetti, presenza di vuoti ecc...

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

Controllo dei giunti di collegamento

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 5 anni

Controllare lo stato di conservazione nei confronti della ruggine e l'eventuale serraggio dei bulloni nei collegamenti.

Requisiti da verificare

Stato del tavolato, delle travi e travetti

Anomalie riscontrabili

Problemi riguardanti i collegamenti alla struttura esistente

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SPECIALIZZATI VARI

Controllo freccia massima

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: 5 anni

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

Requisiti da verificare

Stato del tavolato

Anomalie riscontrabili

Fessurazioni, inflessioni ecc...

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

Controllo strutturale dopo evento imprevedibile

Tipologia: Controllo

Frequenza: quando necessita

Controllare l'eventuale formazione di lesioni e misurare la freccia delle strutture orizzontali ogni volta che si manifesti un evento non prevedibile (incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale..)

Requisiti da verificare

Stato del tavolato, delle travi e travetti

Anomalie riscontrabili

Sconnessioni, rotture, inflessioni ecc...

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CANALI DI GRONDA E PLUVIALI – Lattonerie varie

Controllo delle superfici

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 mese

Controllo delle superfici dei canali di gronda e dei pluviali per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico fisiche originarie e di eventuali depositi al fine di non compromettere la funzionalità del sistema raccolta smaltimento.

Requisiti da verificare

Stato delle lattonerie

Anomalie riscontrabili

Mancanza di convogliamento delle acque per presenza di depositi ecc...

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

LATTONIERE

SPECIALIZZATI VARI

Controllo dei collegamenti

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Controllo dei collegamenti tra canali di gronda e pluviali e di questi con la struttura di sostegno: controllo dei bocchettoni, delle staffe, delle volute, ecc.

Requisiti da verificare

Verifica dei collegamenti del sistema di allontanamento acque della copertura

Anomalie riscontrabili

Mancato convogliamento delle acque, perdite ecc...

Ditte incaricate del controllo

LATTONIERE

Controllo delle pendenze

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Controllo della presenza o meno di ristagni d'acqua con conseguente verifica del mantenimento delle pendenze originarie.

Requisiti da verificare

Sistema di raccolta acque in copertura

Anomalie riscontrabili

Ristagni d'acqua, mancato convogliamento e allontanamento delle acque

Ditte incaricate del controllo

LATTONIERE

SPECIALIZZATI VARI

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

MANTO DI TEGOLE LATERIZIE

Controllo delle superfici

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 4 mesi

Controllo della superficie del manto di copertura per la verifica di eventuali depositi (ramaglie, nidi, ecc.) al fine di non compromettere la funzionalità del sistema di protezione dagli agenti atmosferici, ed in particolare per lo smaltimento delle acque meteoriche, della presenza o meno di vegetazione e della conformazione degli elementi (stabilità chimico-fisica, cromatica, ecc.).

Requisiti da verificare

Stato del manto di copertura

Anomalie riscontrabili

Presenza di vegetali, detriti, spostamenti di elementi costituenti il manto

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

MURATORE - SPECIALIZZATI VARI

Controllo elementi

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllo del mantenimento nel tempo della posizione degli elementi, controllo di eventuali rotture o spostamenti, ecc. tali da compromettere la funzionalità del sistema di protezione dagli agenti atmosferici,

Requisiti da verificare

Stato del manto di copertura

Anomalie riscontrabili

Spostamento degli elementi, rottura elementi e conseguenti perdite nel locale sottostante

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

MURATORE - SPECIALIZZATI VARI

Controllo danni

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Controllo della superficie del manto di copertura a seguito di eventi meteorici o strutturali di un certo rilievo, con verifica del posizionamento degli elementi, di eventuali rotture, ecc.

Requisiti da verificare

Stato del manto di copertura

Anomalie riscontrabili

Rotture, spostamenti ecc...

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

MURATORE - SPECIALIZZATI VARI

6.3 IMPIANTI ELETTRICI ed AFFINI

ELENCO DELLE OPERAZIONI RELATIVE ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI ed AFFINI

= Con periodicità semestrale

- Prova sulla regolarità di intervento degli interruttori differenziali (tasto di prova);
- Regolazione di tutti gli orologi (comando impianto di termocondizionamento) in occasione dell'entrata in vigore e dell'annullamento dell'ora legale;

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

= Con periodicità annuale

- Verifica e pulizia degli apparati elettrici;
- Verifica e pulizia degli apparecchi illuminanti per illuminazione ordinaria e degli apparecchi per illuminazione di emergenza
- Verifica generale delle linee di distribuzione e degli altri componenti degli impianti;
- Controllo serraggi ed integrità di tutti i cavi nei punti di partenza e arrivo;
- Verifica della continuità ed efficienza dei collegamenti di protezione equipotenziale delle masse, dei conduttori di terra e dei pozzetti;
- Prova strumentale sulle regolarità di intervento degli interruttori differenziali;

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA ELETTRICO MANUTENTORE QUALIFICATO

= Manutenzione degli apparecchi illuminanti

- Sostituzione delle lampadine degli apparecchi illuminanti.
(calcolo eseguito sulla base della vita media di una lampadina tipo fluorescente che è di circa 10.000 h).

Ditte incaricate del controllo

IMPIANTISTA ELETTRICO MANUTENTORE QUALIFICATO