

Chiesa di S. Stanislao Kostka



PROGETTO ESECUTIVO

Lavori di messa in sicurezza della Chiesa di S. Stanislao Kostka
(detta "della Madonna del Lume") sita in via del Noviziato a Palermo



TAVOLA Piano di manutenzione	N. TAV. Ec 06	SCALA	IL RUP arch. Salvatore Giordina <i>Salvatore Giordina</i>
---------------------------------	------------------	-------	---

PROGETTISTA arch. Giovanni Di Fisco Mediterranea Engineering srl Arch. Giovanni Di Fisco Albo Architetti Prov. di Palermo n. 1251 arch. Salvatore Di Fisco	RESPONSABILE COMMESSA arch. Gaetano Corselli D'Ondes	COMMITTENTE don Rosario Di Lorenzo <i>don Rosario Di Lorenzo</i>
COLLABORATORI geom. Matteo Bruno	VISTI ENTI ARCIDIOCESI DI PALERMO UFFICIO BENI CULTURALI Visto N. <i>126</i> II <i>6.5.2015</i>	



COD. PROGETTO
DATA MARZO 2015
REV.



MEDITERRANEA ENGINEERING s.r.l.
 Largo Montalto 7, 90144 Palermo
 tel. 0916205000 - fax 091 6205024





COMUNE DI PALERMO
Ufficio Città Storica

Visto, si esprime parere tecnico favorevole ai sensi dell'art. 5, comma 3, della L.R. 12 luglio 2011 n. 12 come da contestuale Atto prot. n. 968896 del 16 dicembre 2015.

Il R.U.P.

Arch. Salvatore Giardina



COMUNE DI PALERMO
Ufficio Città Storica

Vista la verifica del 15 dicembre 2015 e il Parere Tecnico prot. n. 968896 del 16 dicembre 2015, si valida il progetto esecutivo con atto prot. n. 1004994 del 31 dicembre 2015 ai sensi dell'art. 55 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207.

Il R.U.P.

Arch. Salvatore Giardina



COMUNE DI PALERMO
PROVINCIA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
RELAZIONE GENERALE

DESCRIZIONE:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CHIESA DI SAN STANISLAO KOSTKA

COMMITTENTE:

Parrocchia di San Stanislao Kostka

IL TECNICO:

arch. Di Fisco Giovanni

Studio Tecnico: Mediterranea Engineering s.r.l. - Largo Montalto, 7 - 90144 Palermo

Introduzione e riferimenti normativi

Ai fini della compilazione dei piani di manutenzione, si deve fare riferimento alla UNI 7867, 9910, 10147, 10604 e 10874, nonché al decreto legislativo 12 aprile 2006 n°163 ed il relativo regolamento di attuazione (D.P.R. n°207 del 05/10/2010 - art.38).

Vengono di seguito riportate le definizioni più significative:

Manutenzione (UNI 9910) “Combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un’entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta”.

Piano di manutenzione (UNI 10874) “Procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionalità di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/a assunto come riferimento. Consiste nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio lungo periodo”.

Unità tecnologica (UNI 7867) – Sub sistema – “Unità che si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l’ottenimento di prestazioni ambientali”.

Componente (UNI 10604) “Elemento costruttivo o aggregazione funzionale di più elementi facenti parte di un sistema”.

Elemento, entità (UNI 9910) – Scheda – “Ogni parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, apparecchiatura o sistema che può essere considerata individualmente”:

Facendo riferimento alla norma UNI 10604 si sottolinea che l’*obiettivo della manutenzione* di un immobile è quello di “garantire l’utilizzo del bene, mantenendone il valore patrimoniale e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l’adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestore o richieste dalla legislazione”.

L’art. 38 del succitato D.P.R. 207/2010 prevede che sia redatto, da parte dei professionisti incaricati della progettazione, un Piano di Manutenzione dell’opera e delle sue parti, obbligatorio secondo varie decorrenze. Tale piano è, secondo quanto indicato dall’articolo citato, un “documento complementare al progetto esecutivo e prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l’attività di manutenzione”.

Il Piano di Manutenzione, pur con contenuto differenziato in relazione all’importanza e alla specificità dell’intervento, deve essere costituito dai seguenti documenti operativi:

- il programma di manutenzione
- il manuale di manutenzione
- il manuale d’uso

oltre alla presente relazione generale.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è suddiviso nei tre sottoprogrammi:

- sottoprogramma degli Interventi
- sottoprogramma dei Controlli
- sottoprogramma delle Prestazioni

Sottoprogramma degli Interventi

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Sottoprogramma dei Controlli

Il sottoprogramma dei controlli di manutenzione definisce il programma di verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale nei successivi momenti di vita utile dell'opera, individuando la dinamica della caduta di prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

Sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, secondo la classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

Manuale di manutenzione

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite alla manutenzione delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve fornire, in relazione alle diverse unità tecnologiche (sub sistemi), alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessanti, le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, nonché il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Gli elementi informativi del manuale di manutenzione, necessari per una corretta manutenzione, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- il livello minimo delle prestazioni (diagnostica);
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura del personale specializzato.

Manuale d'uso

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve contenere l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare il più possibile i danni derivanti da un cattivo uso; per consentire di eseguire tutte le operazioni necessarie alla sua conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Gli elementi informativi che devono fare parte del manuale d'uso, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione, sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità d'uso corretto.

Lavori di messa in sicurezza della Chiesa di San Stanislao Kostka

Soggetti che intervengono nel piano

Committente:

Parrocchia di San Stanislao Kostka , Piazza del Noviziato - 90100 Palermo (Pa)

Coordinatore Sicurezza nella Progettazione:

Di Fisco Giovanni, Largo Montalto 7 - 90144 Palermo (Pa)

Coordinatore Sicurezza in Esecuzione:

Di Fisco Giovanni, Largo Montalto 7 - 90144 Palermo (Pa)

Progettista:

Di Fisco Giovanni, Largo Montalto 7 - 90144 Palermo (Pa)

Di Fisco Salvatore, Largo Montalto 7 - 90144 Palermo (Pa)

Direttore dei Lavori:

Di Fisco Giovanni, Largo Montalto 7 - 90144 Palermo (Pa)

Redattore Piano di Manutenzione:

Di Fisco Giovanni, Largo Montalto 7 - 90144 Palermo (Pa)

Stazione Appaltante:

Anagrafe dell'Opera

Dati Generali:

Descrizione opera:

Rifacimento del sistema delle coperture

Rifacimento sistema di smaltimento acque meteoriche

Messa in sicurezza delle decorazioni intradosso volta

Ubicazione: Piazza del Noviziato, Palermo - Palermo

Le Opere

Il sistema in oggetto può scomporsi nelle singole opere che lo compongono, sia in maniera longitudinale che trasversale.

Questa suddivisione consente di individuare univocamente un elemento nel complesso dell'opera in progetto.

CORPI D'OPERA:

I corpi d'opera considerati sono:

- Chiesa di San Stanislao Kostka

UNITA' TECNOLOGICHE:

- o Sistema strutturale
- o Coperture a falde

COMPONENTI:

- o Sistema strutturale
 - Strutture in elevazione
- o Coperture piane e a falde
 - Manti di copertura
 - Strutture di copertura
 - Sistema di smaltimento acque meteoriche

ELEMENTI MANUTENTIBILI:

- o Sistema strutturale
 - Strutture in elevazione
 - *Trave in acciaio*
 - *Muratura di mattoni*
 - *Trave e pilastro in legno*
- o Coperture piane e a falde
 - Manti di copertura
 - *Copertura in tegole, coppi in laterizio*
 - Strutture di copertura
 - *Supporto di copertura in pannelli di legno*
 - *Struttura in legno*
 - *Struttura in legno lamellare*
 - *Accessi alla copertura*

-
- *Oditura secondaria in legno*
 - *Struttura metallica tradizionale*
 - Sistema di smaltimento acque meteoriche
 - *Grondaia in PVC*
 - *Pluviale in PVC*
 - *Collettori di scarico*

COMUNE DI PALERMO
PROVINCIA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE DI MANUTENZIONE
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CHIESA DI SAN STANISLAO KOSTKA

COMMITTENTE:

Parrocchia di San Stanislao Kostka

IL TECNICO:

arch. Di Fisco Giovanni

Studio Tecnico: Mediterranea Engineering s.r.l. - Largo Montalto, 7 - 90144 Palermo

Elenco Corpi d'Opera

N° 1	Lavori di messa in sicurezza	Su_001	Sistema strutturale
N° 1	Lavori di messa in sicurezza	Su_002	Coperture piane e a falde

Corpo d'Opera N° 1 - Lavori di messa in sicurezza

Sistema strutturale - Su_001

Il sistema strutturale rappresenta l'insieme di tutti gli elementi portanti che, nell'organismo architettonico che ne deriva, hanno funzione statica principale.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_001/Re-001 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche **Classe Requisito:** Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le strutture in elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

Prestazioni: *Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture in elevazione dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori. In modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.*

Livello minimo per la prestazione: *Essi variano in funzione delle modalità di progetto.*

Normativa: *D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Su_001/Re-002 - Requisito: Regolarità delle finiture **Classe Requisito:** Visivi
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.

Prestazioni: *Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.*

Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..*

Normativa: *D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Su_001/Re-003 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi **Classe Requisito:** Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le strutture in elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni: *Le strutture in elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.*

Livello minimo per la prestazione: *Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, la normativa prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare la superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferrì maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche).*

Normativa: *D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Su_001/Re-004 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici **Classe Requisito:** Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le strutture in elevazione a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni delle sezioni del copriferro con conseguenza della messa a nudo delle armature.

Prestazioni: *Le strutture in elevazione costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.*

Livello minimo per la prestazione: *I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.*

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)

CLASSE DI RISCHIO: 1;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*

CLASSE DI RISCHIO: 2;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*

CLASSE DI RISCHIO: 3;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;*

CLASSE DI RISCHIO: 4;

Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*

CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.*

DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

** il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.*

Normativa: *D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Su_001/Re-005 - Requisito: Resistenza al fuoco **Classe Requisito:** Protezione antincendio
La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Prestazioni: Gli elementi delle strutture in elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nella C.M. dell'Interno 14.9.1961 n.91.

Livello minimo per la prestazione: In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_001/Re-006 - Requisito: Resistenza al gelo

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Le strutture in elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni: Le strutture in elevazione dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_001/Re-007 - Requisito: Resistenza al vento

Classe Requisito: Di stabilità

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

Prestazioni: Le strutture di elevazione devono resistere all'azione del vento tale da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M.14/01/2008.

Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M.14/01/2008

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_001/Re-008 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Le strutture in elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni: Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Sistema strutturale - Su_001 - Elenco Componenti -

Su_001/Co-001 Strutture in elevazione

Strutture in elevazione - Su_001/Co-001

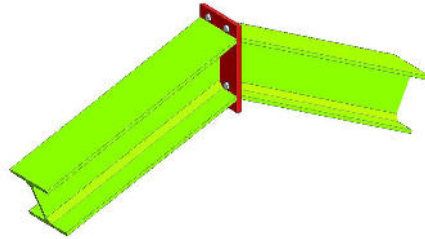
Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

Strutture in elevazione - Su_001/Co-001 - Elenco Schede -

Su_001/Co-001/Sc-001	Trave in acciaio
Su_001/Co-001/Sc-002	Muratura di mattoni
Su_001/Co-001/Sc-003	Trave e pilastro in legno

Trave in acciaio - Su_001/Co-001/Sc-001

Elemento costruttivo orizzontale o inclinato in acciaio di forma diversa che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

- errori nel calcolo o nella concezione;
- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficiente);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-001/An-001 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-001/An-002 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-001/An-003 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-001/An-004 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-001/An-005 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-001/An-006 - 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).

Sc-001/An-007 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-001/An-008 - 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.

Sc-001/An-009 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-001/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc.

Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.

Requisiti da verificare: *-Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica*

Anomalie: *-Decolorazione, -Deposito superficiale, -Distacco, -Erosione superficiale, -Patina biologica, -Presenza di vegetazione*

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-001/In-001 - Interventi strutturali

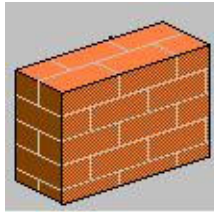
Frequenza: Quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Muratura di mattoni - Su_001/Co-001/Sc-002

Elemento strutturale bidimensionale in muratura a sezione rettangolare che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le cause principali sono:

- cattiva qualità dei materiali di base;
- una cattiva messa in opera dei mattoni e dei blocchi;
- giunti insufficientemente riempiti di malta o ricorso a malta di bassa qualità;
- vibrazioni;
- umidità, cicli di gelo-disgelo;
- fessurazione verticale nel centro della muratura o a lato delle aperture (dovute in genera alla dilatazione termica o a un cedimento a livello delle fondazioni);
- fessurazione orizzontale in corrispondenza del solaio, dovuta all'elasticità del solaio che si inflette per effetto dei carichi;
- fessurazioni agli angoli dei muri con una inclinazione di 45°, dovute in genere a cedimenti differenziali;
- effetti dei ritiri e delle dilatazioni termiche dei materiali e delle murature che si manifestano con fessurazioni nel mezzo dei muri o nelle parti superiori delle aperture e con fessure a 45° sui muri d'angolo;
- fessurazioni del rivestimento in corrispondenza a un cambiamento della natura dei materiali, se non è stata prevista inizialmente una protezione speciali in queste zone.

Origine dell'umidità nelle murature:

- l'acqua nel terreno in corrispondenza delle fondazioni che risale per capillarità attraverso le fondazioni e i muri;
- l'acqua piovana che inumidisce le murature esterne non protette o protette non a sufficienza;
- condensa sulle pareti fredde;
- le tubazioni d'acqua in funzionamento o fuori servizio, con perdite accidentali.

Origine dell'efflorescenze sui muri di mattoni:

- la composizione chimica dei mattoni (presenza di solfati);
- la presenza d'acqua;
- il grado di cottura;
- l'inquinamento atmosferico (presenza di zolfo).

Origine della mancanza di planarità e di verticalità nelle murature:

- errore di esecuzione dovuto a una messa in opera mal eseguita;
- inclinazione volontariamente eseguita per compensare la riduzione progressiva di spessore del muro verso l'alto;
- eccentricità dei carichi trasmessi dai solai;
- giunti non riempiti;
- mancanza di collegamenti trasversali e di controventamenti;
- instabilità del muro.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-002/An-001 - Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

Sc-002/An-002 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-002/An-003 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-002/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-002/An-005 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-002/An-006 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

Sc-002/An-007 - 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).

Sc-002/An-008 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-002/An-009 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-002/An-010 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-002/An-011 - 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.

Sc-002/An-012 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-002/An-013 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-002/An-014 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-002/An-015 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-002/Cn-001 - Controllo periodico**

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi strutturali in mattoni individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, cavillatura, scheggiature, scaglionatura, disgregazione, distacchi.

Verifica di eventuali processi di degrado della muratura, dei giunti e delle sigillature.

Requisiti da verificare: *-Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica*

Anomalie: *-Alveolizzazione, -Crosta, -Distacco, -Efflorescenze, -Fessurazioni, -Mancanza, -Patina biologica, -Polverizzazione*

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-002/In-001 - Interventi strutturali**

Frequenza: Quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Trave e pilastro in legno - Su_001/Co-001/Sc-003

Elementi costruttivi orizzontali e verticale in legno di forma diversa che permettono di sostenere i carichi afferenti alla struttura (pesi propri, carichi accidentali e permanenti) alla fondazione.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- Origini delle anomalie meccaniche:
 - errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
 - errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
 - sovraccarichi accidentali;
 - movimenti agli appoggi;
 - fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.

Origine delle alterazioni del legno:

- l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante;
- il distacco delle lamelle.

Cause dell'umidità:

- una copertura difettosa;
- una protezione insufficiente;
- la risalita d'acqua a livello degli appoggi;
- il colmo non o mal ventilato.

Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti:

- il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie;
- il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature;
- il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro;
- le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-003/An-001 - Alveolizzazione a caratura

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

Sc-003/An-002 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-003/An-003 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-003/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-003/An-005 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-003/An-006 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-003/An-007 - 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).

Sc-003/An-008 - 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.

Sc-003/An-009 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-003/An-010 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-003/An-011 - 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.

Sc-003/An-012 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-003/An-013 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-003/An-014 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in legno.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-003/Cn-001 - Controllo periodico**

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, deterioramento del legno etc.).

Requisiti da verificare: *-Resistenza agli attacchi biologici, -Resistenza meccanica*

Anomalie: *-Decolorazione, -Deposito superficiale, -Penetrazione di umidità, -Scheggiature*

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-003/In-001 - Interventi strutturali**

Frequenza: Quando occorre

L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento di parti strutturali esistenti in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi.

L'intervento strutturale può portare al rinforzo dei collegamenti del solaio con la struttura o alla sostituzione di parti usurate o rotte.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Corpo d'Opera N° 1 - Lavori di messa in sicurezza

Coperture piane e a falde - Su_002

Le chiusure orizzontali o inclinate portanti sono quegli elementi che determinano il volume esterno dell'edificio o la sua divisione interna. Possono avere varie forme ed essere costituiti da diversi materiali. Devono assolvere la funzione statica, garantire la protezione ed il comfort, consentire l'installazione degli impianti tecnologici dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_002/Re-002 - Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Prestazioni: *La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua P_v deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione P_s .*

Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti:*

- UNI 10350. Componenti edilizi e strutture edilizie - Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione interstiziale;

- UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore;

- UNI EN 12086. Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_002/Re-003 - Requisito: Contenimento della condensazione superficiale

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Prestazioni: *La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi. La temperatura superficiale T_{si} , presa in considerazione su tutte le superfici interne delle coperture, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.*

Livello minimo per la prestazione: *In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i=20^\circ\text{C}$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$ la temperatura superficiale interna T_{si} , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14°C .*

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_002/Re-005 - Requisito: Contenimento della regolarità geometrica

Classe Requisito: Acustici

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni: *Le superfici in vista costituenti lo strato di tenuta con membrane non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli componenti impiegati.*

Livello minimo per la prestazione: *In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.):*

- UNI 8202-2 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Esame dell'aspetto e della confezione;

- UNI 8202-3 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della lunghezza;

- UNI 8202-4 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della larghezza;

- UNI 8202-5 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'ortometria;

- UNI 8202-6 01/11/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore;

- UNI 8202-6 FA 1-89 01/09/89 Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore;

- UNI 8202-7 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica;

Normativa: -UNI 8202-2; -UNI 8202-3; -UNI 8202-4; -UNI 8202-5; -UNI 8202-6; -UNI 8202-6 FA 1-89; -UNI 8202-7.

Su_002/Re-008 - Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Prestazioni: *Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.*

Livello minimo per la prestazione: *In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.*

Normativa: -UNI 5658; -UNI FA 225; -UNI 5664; -UNI FA 231; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202/21; -UNI 8290-2; -UNI 8625-1; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8626; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635-9; -UNI 8635-10; -UNI 9168/1; -UNI EN 539-1.

Su_002/Re-009 - Requisito: Isolamento termico

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

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.

Prestazioni: *Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.*

Livello minimo per la prestazione: *Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione C_d dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.*

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_002/Re-012 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di

Prestazioni: Gli elementi ed i materiali costituenti la copertura non dovranno permettere lo sviluppo di funghi, muffe, insetti, ecc. In particolare le parti in legno dovranno essere trattate adeguatamente in funzione del loro impiego.

Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

Normativa: -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8627; -UNI EN 335-1; -UNI EN 335-2; -UNI ENV 1099.

Su_002/Re-018 - Requisito: Resistenza al vento

Classe Requisito: Di stabilità

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

Prestazioni: Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 12.2.1982, dalla C.M. 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in quattro zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_002/Re-020 - Requisito: Resistenza all'acqua

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni: I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

Livello minimo per la prestazione: Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

Normativa: -UNI 5658; -UNI 5664; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8290-2; -UNI 8202/22; -UNI 8307; -UNI 8625-1; -UNI 8635-9; -UNI 8635-10; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635/9; -UNI 8754; -UNI 9307/1; -UNI 9308/1; -UNI EN 121; -UNI EN 159; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -UNI EN 539-1; -UNI ISO 175.

Su_002/Re-023 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Prestazioni: Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

Livello minimo per la prestazione: Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_002/Re-040 - Requisito: Ventilazione

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

Prestazioni: E' raccomandabile che le coperture dotate di sottotetto siano provviste di apposite aperture di ventilazione che consentano un adeguato ricambio naturale dell'aria, al fine di proteggere il manto e le strutture superiori dagli sbalzi termici e impedire la formazione di condensa nel sottotetto.

Livello minimo per la prestazione: Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione => ad 1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

Normativa: -UNI 7357; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8290-2; -UNI 8627; -UNI 9460; UNI 10344; UNI EN ISO 6946.

Coperture piane e a falde - Su_002 - Elenco Componenti -

Su_002/Co-002	Manti di copertura
Su_002/Co-003	Strutture di copertura
Su_002/Co-004	Sistema di smaltimento acque meteoriche

Manti di copertura - Su_002/Co-002

I manti di copertura vengono utilizzati per proteggere le strutture portanti delle coperture inclinate. I manti di copertura usati ed usabili sono assai numerosi. I requisiti richiesti ai materiali che li compongono sono:

- impermeabilità;
- leggerezza;
- scarsa conduttività termica;
- resistenza;
- basso costo.

I manti di copertura deve, in ogni caso, essere sistemato in modo da consentire un rapido deflusso delle acque piovane e di quelle dovute allo scioglimento della neve; si devono quindi prevedere tutti gli accorgimenti necessari perché non vi sia ristagno d'acqua, tenendo pure conto dell'azione del vento che può provocare riflusso delle stesse. Occorre quindi dare le opportune pendenze in relazione alle condizioni ambientali e alle caratteristiche della copertura e realizzare correttamente i giunti, i raccordi, le converse, i faldati, i canali di gronda, i pluviali, etc.

Manti di copertura - Su_002/Co-002 - Elenco Schede -

Su_002/Co-002/Sc-004	Copertura in tegole, coppi in laterizio
----------------------	---

Copertura in tegole, coppi in laterizio - Su_002/Co-002/Sc-004

Il manto di copertura è caratterizzato da una superficie continua che garantisce la tenuta all'acqua. La funzionalità è strettamente legata alla pendenza minima del piano di posa che varia (nel caso di manto di copertura in coppi varia in media del 25-30%) a secondo dei componenti impiegati e dal clima.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze):

- movimenti della struttura;
- difetti negli appoggi;
- difetti della struttura portante.

Origine delle anomalie delle superfici:

- scarsa qualità dei materiali;
- pessimi fissaggi;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali delle tegole.

Origini delle anomalie della tenuta:

- pessimo adeguamento pendenza-materiale;
- deformazione geometrica;
- spostamento di elementi di copertura;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità;
- cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.

Origini delle anomalie delle opere accessorie:

- difetti di realizzazione;
- rivestimento insufficiente;
- elementi mancanti.

Requisiti e Prestazioni:

Sc-004/Re-013 - Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta in coppi

Classe Requisito: Acustici

Lo strato di tenuta in coppi della copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni: *Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.*

Livello minimo per la prestazione: *I prodotti per coperture discontinue devono rispettare i parametri di conformità delle norme:*

- UNI 8635-11. *Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della gelività con cicli alterni;*
- UNI 8635-12. *Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della gelività con porosimetro;*
- UNI EN 539-2. *Tegole di laterizio per coperture discontinue - Determinazione delle caratteristiche fisiche - Prova di resistenza al gelo.*

Sc-004/Re-027 - Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta in coppi

Classe Requisito: Acustici

Lo strato di tenuta in coppi della copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Prestazioni: *Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.*

Livello minimo per la prestazione: *Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. In particolare:*

- UNI EN 538. *Tegole di laterizio per coperture discontinue. Prova di resistenza alla flessione;*
- UNI 8635-13. *Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione del carico di rottura a flessione;*
- UNI 8635-14. *Prove dei prodotti per coperture discontinue. Determinazione della resistenza meccanica del dispositivo di ancoraggio.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-004/An-001 - Alterazioni cromatiche con macchie

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

Sc-004/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-004/An-003 - Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

Sc-004/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-004/An-005 - Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

Sc-004/An-006 - Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

Sc-004/An-007 - Distacco

Distacco degli elementi costituenti gli accessi dai dispositivi di fissaggio.

Sc-004/An-008 - Efflorescenze

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

Sc-004/An-009 - Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Sc-004/An-010 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-004/An-011 - Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

Sc-004/An-012 - Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

Sc-004/An-013 - 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.

Sc-004/An-014 - Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

Sc-004/An-015 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

Sc-004/An-016 - Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-004/Cn-001 - Controllo a vista

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Ispezione mirata alla verifica di fessurazioni degli elementi.

Controllo delle condizioni generali della superficie del manto (alterazioni cromatiche, depositi superficiali, incrostazioni, sviluppo di vegetazione).

Controllo del corretto posizionamento degli elementi soprattutto in corrispondenza di gronde e pluviali.

Verifica delle zone soggette a ristagno d'acqua e imbibizioni.

Controllo delle condizioni degli elementi più esposti agli agenti atmosferici e di quelli in corrispondenza delle zone di accesso alla copertura.

Ispezione del tetto dopo un fenomeno meteorologico eccezionale (pioggia violenta, vento forte, grandine, tempesta, etc.)

Requisiti da verificare: -Resistenza al gelo per strato di tenuta in coppi, -Resistenza meccanica per strato di tenuta in coppi

Anomalie: -Alterazioni cromatiche con macchie, -Deformazione, -Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio, -Disgregazione, -Mancanza elementi, -Penetrazione e ristagni d'acqua, -Presenza di vegetazione, -Rottura

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-004/In-001 - Controllo tenuta

Frequenza: 1095 giorni

Controllo della tenuta degli elementi ed eventuali sistemazioni. Rifacimento dei giunti di tenuta.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-004/In-002 - Pulizia

Frequenza: 360 giorni

Accurata pulizia della copertura con smaltimento dei detriti di qualsiasi tipo.

Ditte Specializzate: Generico

Sc-004/In-003 - Sostituzione parziale o totale degli elementi**Frequenza:** Quando occorre

Rimozione degli elementi, ripristino o rinnovo parziale degli strati sottostanti, sostituzione degli elementi.

Riallineamento e risistemazione della corretta sovrapposizione degli elementi.

Sostituzione di scossaline, converse e griglie parafoglie deteriorate.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Strutture di copertura - Su_002/Co-003

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. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: elemento di collegamento; elemento di supporto; elemento di tenuta; elemento portante.

In particolare le strutture di copertura orizzontali o inclinate hanno la funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti, trasmettendoli ad altre parti strutturali ad esse collegate.

Strutture di copertura - Su_002/Co-003 - Elenco Schede -

Su_002/Co-003/Sc-005	Supporto di copertura in pannelli di legno
Su_002/Co-003/Sc-006	Struttura in legno
Su_002/Co-003/Sc-007	Struttura in legno lamellare
Su_002/Co-003/Sc-008	Accessi alla copertura
Su_002/Co-003/Sc-009	Orditura secondaria in legno
Su_002/Co-003/Sc-010	Struttura metallica tradizionale

Supporto di copertura in pannelli di legno - Su_002/Co-003/Sc-005**Diagnostica:****Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle anomalie meccaniche:

- errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
- errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
- sovraccarichi accidentali;
- movimenti agli appoggi;
- fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.

Origine delle alterazioni del legno:

- l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante;
- il distacco delle lamelle.

Cause dell'umidità:

- una copertura difettosa;
- una protezione insufficiente;
- la risalita d'acqua a livello degli appoggi;
- il colmo non o mal ventilato.

Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti:

- il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie;
- il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature;
- il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro;
- le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-005/An-001 - Attacco da insetti xilofagi**

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

Sc-005/An-002 - Azzurratura

Colorazione del legno a cauda di elevata umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-005/An-003 - Decolorazione

Variazione cromatica della superficie.

Sc-005/An-004 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali in stato di parziale degrado o totalmente affidabili sul piano statico.

Sc-005/An-005 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-005/An-006 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-005/An-007 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del canticciato di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-005/An-008 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-005/An-009 - Gonfiamento

Cambiamento della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sc-005/An-010 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

Sc-005/An-011 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-005/An-012 - Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

Sc-005/An-013 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-005/An-014 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi dannosi.

Sc-005/An-015 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-005/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 1095 giorni

Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno per la presenza di funghi o insetti etc.).

Requisiti da verificare: -Resistenza agli attacchi biologici, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Attacco da insetti xilofagi, -Disgregazione, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Muffa, -Penetrazione di umidità

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-005/In-001 - Verifiche e interventi strutturali

Frequenza: Quando occorre

Verifica della solidità e della stabilità del supporto sotto i carichi propri di esercizio e le azioni climatiche.

Se il supporto di copertura è molto umido, evacuare l'acqua contenuta nel legno per essiccamento, proteggere il legno per impedire che l'acqua penetri di nuovo, riparare, rinforzare o sostituire gli elementi degradati, proteggere gli elementi rifatti con un trattamento appropriato.

Sostituzione con elementi identici.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-005/In-002 - Verifiche e trattamenti delle superfici

Frequenza: Quando occorre

Verifica dell'esistenza, dell'efficacia e della continuità della protezione insetticida, fungicida e antitermiti del legno.

Trattamento insetticida e fungicida.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Struttura in legno - Su_002/Co-003/Sc-006

Essa è costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti in base alla geometria e alla struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto di copertura. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali in muratura o cemento armato. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

- errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
- errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
- sovraccarichi accidentali;
- movimenti agli appoggi;
- fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.

Origine delle alterazioni del legno:

- l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante;
- il distacco delle lamelle.

Cause dell'umidità:

- una copertura difettosa;
- una protezione insufficiente;
- la risalita d'acqua a livello degli appoggi;
- il colmo non o mal ventilato.

Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti:

- il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie;
- il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'albumo del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature;
- il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro;
- le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-006/An-001 - Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

Sc-006/An-002 - Azzurratura

Colorazione del legno a cauda di elevata umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-006/An-003 - Decolorazione

Variazione cromatica della superficie.

Sc-006/An-004 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali in stato di parziale degrado o totalmente affidabili sul piano statico.

Sc-006/An-005 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-006/An-006 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-006/An-007 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del canniccato di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-006/An-008 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-006/An-009 - Gonfiamento

Cambiamento della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sc-006/An-010 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

Sc-006/An-011 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-006/An-012 - Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

Sc-006/An-013 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-006/An-014 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi dannosi.

Sc-006/An-015 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: Quando occorre

Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno, danneggiamenti pezzi metallici nelle connessioni etc.).

Requisiti da verificare: *-Resistenza agli attacchi biologici, -Resistenza meccanica*

Anomalie: *-Attacco da insetti xilofagi, -Deformazione, -Disgregazione, -Fessurazioni, -Infradamento*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/In-001 - Interventi strutturali

Frequenza: Quando occorre

Riparazione locale di elementi fessurati o spaccati con bulloni passanti, briglie metalliche o morse in legno.

Sostituzione di elementi di connessione metallici inefficienti o assenti.

Consolidamento o rifacimento puntuale dei collegamenti con la struttura specialmente in corrispondenza degli appoggi.

Riparazione della struttura in legno fortemente danneggiata (sostituzione degli elementi distrutti, esecuzione di rinforzi in legno o in metallo e degli elementi di collegamenti).

Consolidamento della struttura poco solida o instabile, con l'aiuto ad esempio di una contraventura longitudinale.

Rinforzo degli elementi con armature in fibre di vetro applicate sul legno con fibre sintetiche.

Consolidamento di una struttura inefficiente con l'aiuto di travetti metallici.

Demolizione e rifacimento di una struttura in seguito a sostituzione architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-006/In-002 - Pulizia e trattamenti superficiali

Frequenza: Quando occorre

Pulizia locale e riparazione della protezione fungicida, insetticida e antitermiti del legno molto umido che rischia alterazioni strutturali.

Rifacimento della protezione antiruggine dei pezzi metallici.

Rifacimento della pitturazione di protezione del legno.

Ditte Specializzate: Pittore

Sc-006/In-003 - Trattamenti curativi

Frequenza: Quando occorre

Trattamento di alterazioni non strutturali (alterazione della colorazione) applicando un prodotto di protezione colorato o degli strati di stabilizzazione.

Trattamento di alterazioni strutturali (putrefazione di origine crittogamica) con essiccamento, protezione, riparazione o sostituzione del legno gravemente degradato.

Trattamento del legno attaccato dagli insetti (risanamento delle zone circostanti, sostituzione del legno attaccato e trattamento).

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Struttura in legno lamellare - Su_002/Co-003/Sc-007

Essa è costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti in base alla geometria e alla struttura della copertura. Le travi in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto di copertura. Data l'elevata resistenza meccanica, superiore a quella del legno massiccio, il legno lamellare viene molto utilizzato per la copertura di strutture con luci elevate. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

Diagnostica:

Cause possibili della anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

- errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
- errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
- sovraccarichi accidentali;
- movimenti agli appoggi;
- fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.

Origine delle alterazioni del legno:

- l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante;
- il distacco delle lamelle.

Cause dell'umidità:

- una copertura difettosa;
- una protezione insufficiente;
- la risalita d'acqua a livello degli appoggi;
- il colmo non o mal ventilato.

Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti:

- il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie;
- il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature;
- il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro;
- le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-007/An-001 - Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

Sc-007/An-002 - Azzurratura

Colorazione del legno a causa di elevata umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-007/An-003 - Decolorazione

Variazione cromatica della superficie.

Sc-007/An-004 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali in stato di parziale degrado o totalmente affidabili sul piano statico.

Sc-007/An-005 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-007/An-006 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-007/An-007 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del cannicciato di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-007/An-008 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-007/An-009 - Gonfiamento

Cambiamento della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sc-007/An-010 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

Sc-007/An-011 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-007/An-012 - Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

Sc-007/An-013 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-007/An-014 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi dannosi.

Sc-007/An-015 - Polverizzazione

Decoazione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-007/Cn-001 - Controllo dello stato**

Procedura: Controllo

Frequenza: 360 giorni

Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno, danneggiamenti pezzi metallici nelle connessioni etc.).

Requisiti da verificare: *-Resistenza agli attacchi biologici, -Resistenza meccanica*

Anomalie: *-Deformazione, -Fessurazioni, -Penetrazione di umidità, -Perdita di materiale*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-007/In-001 - Interventi strutturali**

Frequenza: Quando occorre

Riparazione locale di elementi fessurati o spaccati con bulloni passanti, briglie metalliche o morse in legno.

Sostituzione di elementi di connessione metallici inefficienti o assenti.

Consolidamento o rifacimento puntuale dei collegamenti con la struttura specialmente in corrispondenza degli appoggi.

Riparazione della struttura in legno fortemente danneggiata (sostituzione degli elementi distrutti, esecuzione di rinforzi in legno o in metallo e degli elementi di collegamenti).

Consolidamento della struttura poco solida o instabile, con l'aiuto ad esempio di una contraventura longitudinale.

Rinforzo degli elementi con armature in fibre di vetro applicate sul legno con fibre sintetiche.

Consolidamento di una struttura inefficiente con l'aiuto di travetti metallici.

Demolizione e rifacimento di una struttura in seguito a sostituzione architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-007/In-002 - Pulizia e trattamento superficiale

Frequenza: Quando occorre

Pulizia locale e riparazione della protezione fungicida, insetticida e antitermiti.

Ricerca e trattamento dell'origine dell'umidità del legno che rischia alterazioni strutturali.

Rifacimento della protezione antiruggine dei pezzi metallici.

Rifacimento della pitturazione di protezione del legno.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-007/In-003 - Trattamenti curativi

Frequenza: Quando occorre

Trattamento di alterazioni non strutturali (alterazione della colorazione) applicando un prodotto di protezione colorato o degli strati di stabilizzazione.

Trattamento di alterazioni strutturali (putrefazione di origine crittogamica) con essiccamento, protezione, riparazione o sostituzione del legno gravemente degradato.

Trattamento del legno attaccato dagli insetti (risanamento delle zone circostanti, sostituzione del legno attaccato e trattamento).

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Accessi alla copertura - Su_002/Co-003/Sc-008

Gli accessi sono elementi che permettono il passaggio e le possibili ispezioni in copertura (botole, lucernari, ecc.).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze):

- movimenti della struttura;
- difetti negli appoggi;
- difetti della struttura portante.

Origine delle anomalie delle superfici:

- scarsa qualità dei materiali;
- pessimi fissaggi;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi.

Origini delle anomalie della tenuta:

- pessimo adeguamento pendenza-materiale;
- deformazione geometrica;
- spostamento di elementi di copertura;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità;
- cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.

Origini delle anomalie delle opere accessorie:

- difetti di realizzazione;
- rivestimento insufficiente;
- elementi mancanti.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-008/An-001 - Alterazioni cromatiche con macchie

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

Sc-008/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-008/An-003 - Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici costituenti gli elementi degli accessi alle coperture.

Sc-008/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-008/An-005 - Distacco

Distacco degli elementi costituenti gli accessi dai dispositivi di fissaggio.

Sc-008/An-006 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-008/An-007 - Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità degli elementi terminali di copertura.

Sc-008/An-008 - Rottura

Rottura degli elementi costituenti gli accessi alla copertura.

Sc-008/An-009 - Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse in prossimità dei risvolti interessanti le zone di aperture e di accesso alle coperture.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-008/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.

Requisiti da verificare: -*Contenimento della regolarità geometrica, -Resistenza all'acqua*

Anomalie: -*Distacco, -Fessurazioni, microfessurazioni, -Penetrazione e ristagni d'acqua, -Scollamenti tra membrane, sfaldature*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-008/In-001 - Rifacimento degli accessi

Frequenza: 360 giorni

Reintegro dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Sistemazione delle sigillature e trattamento, se occorre, con prodotti siliconanti.

Sistemazione delle giunzioni e degli elementi di tenuta.

Lubrificazione di cerniere mediante prodotti specifici.

Reintegro degli elementi di fissaggio.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-008/In-002 - Riverniciatura**Frequenza:** 1460 giorni

Riverniciatura delle finiture e delle parti metalliche e non degli elementi costituenti le aperture e gli accessi alle coperture. Rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche con utilizzo di materiali opportuni.

Ditte Specializzate: Pittore

Orditura secondaria in legno - Su_002/Co-003/Sc-009

Essa è costituita da elementi in legno di piccola orditura disposti in base alla geometria e alla struttura della copertura. Le travi in legno vengono usate come orditura secondaria per coperture a falde e sono ancorate alla struttura principale (capriate, tetti piani) del manto di copertura. L'orditura secondaria ha la funzione dominante di reggere o portare il manto di copertura ripartendo in modo uniforme il suo carico sulla struttura principale.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

- errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
- errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
- sovraccarichi accidentali;
- movimenti agli appoggi;
- fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.

Origine delle alterazioni del legno:

- l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante;
- il distacco delle lamelle.

Cause dell'umidità:

- una copertura difettosa;
- una protezione insufficiente;
- la risalita d'acqua a livello degli appoggi;
- il colmo non o mal ventilato.

Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti:

- il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie;
- il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature;
- il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro;
- le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-009/An-001 - Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

Sc-009/An-002 - Azzurratura

Colorazione del legno a causa di elevata umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-009/An-003 - Decolorazione

Variatione cromatica della superficie.

Sc-009/An-004 - Deformazione

Variatione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali in stato di parziale degrado o totalmente affidabili sul piano statico.

Sc-009/An-005 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-009/An-006 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-009/An-007 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del canticciato di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-009/An-008 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-009/An-009 - Gonfiamento

Cambiamento della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sc-009/An-010 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

Sc-009/An-011 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-009/An-012 - Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

Sc-009/An-013 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-009/An-014 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi dannosi.

Sc-009/An-015 - Polverizzazione

Decoazione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-009/Cn-001 - Controllo dello stato**

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: Quando occorre

Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno, danneggiamenti pezzi metallici nelle connessioni etc.).

Anomalie: *-Attacco da insetti xilofagi, -Deformazione, -Disgregazione, -Fessurazioni, -Infracidamento*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-009/In-001 - Interventi strutturali**

Frequenza: Quando occorre

Riparazione locale di elementi fessurati o spaccati con bulloni passanti, briglie metalliche o morse in legno.

Sostituzione di elementi di connessione metallici inefficienti o assenti.

Consolidamento o rifacimento puntuale dei collegamenti con la struttura specialmente in corrispondenza degli appoggi.

Riparazione della struttura in legno fortemente danneggiata (sostituzione degli elementi distrutti, esecuzione di rinforzi in legno o in metallo e degli elementi di collegamenti).

Consolidamento della struttura poco solida o instabile, con l'aiuto ad esempio di una contraventura longitudinale.

Rinforzo degli elementi con armature in fibre di vetro applicate sul legno con fibre sintetiche.

Consolidamento di una struttura inefficiente con l'aiuto di travetti metallici.

Demolizione e rifacimento di una struttura in seguito a sostituzione architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-009/In-002 - Pulizia e trattamenti superficiali

Frequenza: Quando occorre

Pulizia locale e riparazione della protezione fungicida, insetticida e antitermiti del legno molto umido che rischia alterazioni strutturali.

Rifacimento della protezione antiruggine dei pezzi metallici.

Rifacimento della pitturazione di protezione del legno.

Ditte Specializzate: Pittore

Sc-009/In-003 - Trattamenti curativi

Frequenza: Quando occorre

Trattamento di alterazioni non strutturali (alterazione della colorazione) applicando un prodotto di protezione colorato o degli strati di stabilizzazione.

Trattamento di alterazioni strutturali (putrefazione di origine crittogamica) con essiccamento, protezione, riparazione o sostituzione del legno gravemente degradato.

Trattamento del legno attaccato dagli insetti (risanamento delle zone circostanti, sostituzione del legno attaccato e trattamento).

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Struttura metallica tradizionale - Su_002/Co-003/Sc-010

Essa è da profilati d'acciaio di vario tipo (angolari, profili omega, profili a C e a doppio T; ecc.) disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. In genere gli angolari, gli omega sono usati anche come arcarecci di supporto al manto di copertura. I profili in acciaio a C e a doppio T sono utilizzati come travi. I profili maggiormente utilizzati sono quelli a doppio T ad ali parallele, ottenuti direttamente per laminazione (travi IPE e travi HE), o mediante saldature di lamiere a caldo e profilati nelle sezioni composte. La struttura di copertura ha la funzione principale di reggere o portare il manto di copertura e di resistere ai carichi esterni.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

- errori nel calcolo o nella concezione;
- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficiente);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-010/An-001 - Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

Sc-010/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della forma geometrica degli stessi.

Sc-010/An-003 - Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

Sc-010/An-004 - Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-010/Cn-001 - Controllo strutturale

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (corrosione, difetti di ancoraggi, perdita delle caratteristiche di resistenza, ecc.).

Requisiti da verificare: -Resistenza all'acqua, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Corrosione, -Deformazione, -Errori di pendenza

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-010/In-001 - Interventi strutturali

Frequenza: Quando occorre

Puntellamento provvisorio di una struttura inefficiente fino alla fine dei lavori di consolidamento.

Riparazione delle fessurazioni con saldature e con piastre raccordate e saldate.

Rinforzo locale delle sezioni indebolite dalla corrosione con piastre o profili riportati e saldati sugli elementi indeboliti.

Intervento sulla struttura deformata rinforzando la sezione attiva e il momento d'inerzia degli elementi indeboliti con profili assemblati su tutta la loro lunghezza, secondo calcoli di verifica.

Rinforzo degli appoggi delle capriate e dei loro collegamenti con gli elementi portanti (pilastri, muri, portici, mensole), degli elementi di appoggio, degli ancoraggi e delle sigillature.

Verifica delle connessioni, serraggio dei bulloni, sostituzione degli elementi mancanti o inefficienti, riparazione e rinforzo delle saldature.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-010/In-002 - Pulizia e trattamenti superficiali

Frequenza: Quando occorre

Riparazione locale e rifacimento della protezione antiruggine.

Pulizia puntuale delle superfici presentanti delle tracce di ruggine e applicazione di una protezione appropriata.

Bendatura preventiva delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità.

Rifacimento parziale del rivestimento dalla struttura e della protezione contro l'incendio.

Rifacimento integrale della protezione antiruggine (raschiamento, decappaggio e sabbiatura, applicazione di 2 strati di protezione antiruggine, poi una pitturazione protettiva, con attenzione alla compatibilità fra i prodotti.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-010/In-003 - Sostituzioni strutturali

Frequenza: Quando occorre

Rifacimento totale della struttura distrutta.

Rimozione e rifacimento della struttura in seguito a cambiamenti architettonici, di destinazione, dei sovraccarichi o del sottosistema della struttura.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sistema di smaltimento acque meteoriche - Su_002/Co-004

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

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

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

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

Sistema di smaltimento acque meteoriche - Su_002/Co-004 - Elenco Schede -

Su_002/Co-004/Sc-011	Grondaia in PVC
Su_002/Co-004/Sc-012	Pluviale in PVC
Su_002/Co-004/Sc-013	Collettori di scarico

Grondaia in PVC - Su_002/Co-004/Sc-011

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze):

- movimenti della struttura;
- difetti negli appoggi;
- difetti della struttura portante.

Origine delle anomalie delle superfici:

- scarsa qualità dei materiali;
- pessimi fissaggi;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi.

Origini delle anomalie della tenuta:

- pessimo adeguamento pendenza-materiale;
- deformazione geometrica;
- spostamento di elementi di copertura;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità;
- cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.

Origini delle anomalie delle opere accessorie:

- difetti di realizzazione;
- rivestimento insufficiente;
- elementi mancanti.

Sc-011/Re-011 - Requisito: Regolarità delle finiture grondaie e pluviali

Classe Requisito: Visivi

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Prestazioni: *Le superfici interna ed esterna dei canali di gronda e delle pluviali devono essere lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti di superficie. Gli spessori minimi del materiale utilizzato devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 612 con le tolleranze indicate dalla stessa norma.*

Livello minimo per la prestazione: *Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve avere:*

- canali e pluviali in alluminio o leghe di alluminio delle serie 1000, 3000, 5000 o 6000 devono essere conformi alla EN 573-3, sotto forma di lamiere conformi alla EN 485-1, ad eccezione delle leghe aventi un tenore di magnesio maggiore del 3% oppure un tenore di rame maggiore dello 0,3%;
- canali e pluviali in rame devono essere conformi al prEN 1172;
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10142 nel caso di lamiere di acciaio zincato (Z);
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10214 nel caso di lamiere di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio (ZA);
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10215 nel caso di lamiere di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco (AZ);
- canali e pluviali in acciaio inossidabili devono essere conformi alla EN 10088-1;
- canali e pluviali in zinco-rame-titanio devono essere conformi al prEN 988.

Sc-011/Re-019 - Requisito: Resistenza al vento grondaie e pluviali

Classe Requisito: Di stabilità

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

Prestazioni: *I canali di gronda e le pluviali devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 12.2.1982, dalla C.M. 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in quattro zone), tenendo conto dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura.*

Livello minimo per la prestazione: La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

Sc-011/Re-026 - Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Classe Requisito: Di stabilità

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

Prestazioni: I canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si prendono in considerazione le seguenti norme:

- UNI 8088 Lavori inerenti le coperture dei fabbricati - Criteri per la sicurezza;
- UNI 9183 Edilizia - Sistemi di scarico delle acque usate - Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- UNI 10724 Coperture - Sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche - Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione con elementi discontinui;
- UNI EN 607 Canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato. Definizioni, requisiti e prove;
- UNI EN 612 Canali di gronda e pluviali di lamiera metallica. Definizioni, classificazioni e requisiti;
- UNI EN 1329-1 Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema;
- UNI EN 1462 Supporti per canali di gronda - Requisiti e prove;
- UNI EN 10169-2 Prodotti piani di acciaio rivestiti con materiale organico (nastri rivestiti) - Prodotti per edilizia per applicazioni esterne.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-011/An-001 - Alterazioni cromatiche con macchie

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

Sc-011/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-011/An-003 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-011/An-004 - Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

Sc-011/An-005 - Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

Sc-011/An-006 - Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Sc-011/An-007 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-011/An-008 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-011/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 180 giorni

Ispezione delle grondaie dopo un fenomeno meteorologico eccezionale (pioggia violenta, vento, grandine, tempesta, etc.) per controllarne la regolare disposizione. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. Controllare la funzionalità delle grondaie, delle griglie parafoglie, e di eventuali depottivi di foglie o ostruzioni in genere che possono compromettere il corretto deflusso delle acque.

Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture grondaie e pluviali, -Resistenza al vento grondaie e pluviali, -Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Anomalie: -Alterazioni cromatiche con macchie, -Deformazione, -Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio, -Fessurazioni, microfessurazioni, -Presenza di vegetazione

Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-011/In-001 - Pulizia e verifica deflusso

Frequenza: Quando occorre

Rimozione dei parafoglie, al fine di levare le foglie e detriti diversi, poi rimessa in opera dei parafoglie.

Verifica del buon deflusso.

L'intervento si rende necessario ogni volta che il livello di incrostazione lo esige.

Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista

Sc-011/In-002 - Rimozione dell'esistente

Frequenza: 5475 giorni

Sostituzione dell'esistente e sostituzione della grondaia nella sua totalità.

Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista

Sc-011/In-003 - Sostituzioni

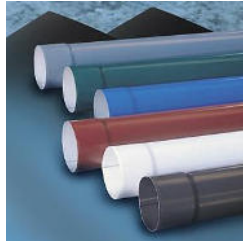
Frequenza: 2555 giorni

Sostituzione di elementi, fissaggi, parafoglie e parti della grondaia difettose.

Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista

Pluviale in PVC - Su_002/Co-004/Sc-012

Le pluviali permettono di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei pluviali.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze):

- movimenti della struttura;
- difetti negli appoggi;
- difetti della struttura portante.

Origine delle anomalie delle superfici:

- scarsa qualità dei materiali;
- pessimi fissaggi;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi.

Origini delle anomalie della tenuta:

- pessimo adeguamento pendenza-materiale;
- deformazione geometrica;
- spostamento di elementi di copertura;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità;
- cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.

Origini delle anomalie delle opere accessorie:

- difetti di realizzazione;
- rivestimento insufficiente;
- elementi mancanti.

Sc-012/Re-011 - Requisito: Regolarità delle finiture grondaie e pluviali

Classe Requisito: Visivi

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Prestazioni: *Le superfici interna ed esterna dei canali di gronda e delle pluviali devono essere lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti di superficie. Gli spessori minimi del materiale utilizzato devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 612 con le tolleranze indicate dalla stessa norma.*

Livello minimo per la prestazione: *Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve avere:*

- canali e pluviali in alluminio o leghe di alluminio delle serie 1000, 3000, 5000 o 6000 devono essere conformi alla EN 573-3, sotto forma di lamiere conformi alla EN 485-1, ad eccezione delle leghe aventi un tenore di magnesio maggiore del 3% oppure un tenore di rame maggiore dello 0,3%;
- canali e pluviali in rame devono essere conformi al prEN 1172;
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10142 nel caso di lamiere di acciaio zincato (Z);
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10214 nel caso di lamiere di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio (ZA);
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10215 nel caso di lamiere di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco (AZ);
- canali e pluviali in acciaio inossidabili devono essere conformi alla EN 10088-1;
- canali e pluviali in zinco-rame-titanio devono essere conformi al prEN 988.

Sc-012/Re-026 - Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Classe Requisito: Di stabilità

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

Prestazioni: *I canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.*

Livello minimo per la prestazione: *Per i livelli minimi si prendono in considerazione le seguenti norme:*

- UNI 8088 Lavori inerenti le coperture dei fabbricati - Criteri per la sicurezza;
- UNI 9183 Edilizia - Sistemi di scarico delle acque usate - Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- UNI 10724 Coperture - Sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche - Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione con elementi discontinui;
- UNI EN 607 Canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato. Definizioni, requisiti e prove;
- UNI EN 612 Canali di gronda e pluviali di lamiera metallica. Definizioni, classificazioni e requisiti;
- UNI EN 1329-1 Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile

non plastificato (PVC-U) - Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema;

- UNI EN 1462 Supporti per canali di gronda - Requisiti e prove;

- UNI EN 10169-2 Prodotti piani di acciaio rivestiti con materiale organico (nastri rivestiti) - Prodotti per edilizia per applicazioni esterne.

Sc-012/Re-039 - Requisito: Tenuta del colore grondaie e pluviali

Classe Requisito: Visivi

I canali di gronda e le pluviali devono mantenere inalterati nel tempo i colori originari.

Prestazioni: *Le superfici esterne dei canali di gronda e delle pluviali devono essere prive di difetti e di alterazioni cromatiche.*

Livello minimo per la prestazione: *La capacità di tenuta del colore può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 607. Al termine della prova l'alterazione di colore non deve superare il livello 3 della scala dei grigi secondo ISO 105-A02.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-012/An-001 - Alterazioni cromatiche con macchie

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

Sc-012/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-012/An-003 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-012/An-004 - Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

Sc-012/An-005 - Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

Sc-012/An-006 - Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Sc-012/An-007 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-012/An-008 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-012/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 180 giorni

Ispezione dei pluviali dopo un fenomeno meteorologico eccezionale (pioggia violenta, vento, grandine, tempesta, etc.) per controllarne la regolare disposizione. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. Controllare la funzionalità dei pluviali, delle griglie parafoglie, e di eventuali depotivi di foglie o ostruzioni in genere che possono compromettere il corretto deflusso delle acque.

Requisiti da verificare: *-Regolarità delle finiture grondaie e pluviali, -Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali, -Tenuta del colore grondaie e pluviali*

Anomalie: *-Alterazioni cromatiche con macchie, -Deformazione, -Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio, -Fessurazioni, microfessurazioni, -Presenza di vegetazione*

Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-012/In-001 - Pulizia e verifica deflusso

Frequenza: Quando occorre

Rimozione dei parafoglie, al fine di levare le foglie e detriti diversi, poi rimessa in opera dei parafoglie.

Verifica del buon deflusso.

L'intervento si rende necessario ogni volta che il livello di incrostazione lo esige.

Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista

Sc-012/In-002 - Rimozione dell'esistente

Frequenza: 5475 giorni

Rimozione dell'esistente e sostituzione del pluviale nella sua totalità.

Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista

Sc-012/In-003 - Sostituzione

Frequenza: 2555 giorni

Sostituzione di elementi, fissaggi, parafoglie e parti del pluviale difettoso.

Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista

Collettori di scarico - Su_002/Co-004/Sc-013

I collettori sono tubazioni o condotti generalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che permettono di convogliare nella rete fognaria acque meteoriche.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze):

- movimenti della struttura;
- difetti negli appoggi;
- difetti della struttura portante.

Origine delle anomalie delle superfici:

- scarsa qualità dei materiali;
- pessimi fissaggi;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi.

Origini delle anomalie della tenuta:

- pessimo adeguamento pendenza-materiale;
- deformazione geometrica;
- spostamento di elementi di copertura;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità;
- cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.

Origini delle anomalie delle opere accessorie:

- difetti di realizzazione;
- rivestimento insufficiente;
- elementi mancanti.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-013/An-001 - Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

Sc-013/An-002 - Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-013/An-003 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità dei raccordi, delle valvole e delle saracinesche dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-013/An-004 - Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Sc-013/An-005 - Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

Sc-013/An-006 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-013/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione
Frequenza: 360 giorni

Verificare stato complessivo e l'integrità compreso la tenuta dei condotti in piano a vista

Anomalie: -Accumulo di grasso, -Corrosione, -Penetrazione di radici, -Sedimentazione

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-013/In-001 - Pulizia collettore****Frequenza:** 360 giorni

Pulire il sistema orizzontale di convogliamento delle acque con asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Indice dei Sub Sistemi

Sistema strutturale	3
Sistema strutturale	4
Coperture piane e a falde	11
Coperture piane e a falde	13

COMUNE DI PALERMO
PROVINCIA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE D'USO
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CHIESA DI SAN STANISLAO KOSTKA

COMMITTENTE:

Parrocchia di San Stanislao Kostka

IL TECNICO:

arch. Di Fisco Giovanni

Studio Tecnico: Mediterranea Engineering s.r.l. - Largo Montalto, 7 - 90144 Palermo

Elenco Corpi d'Opera

N° 1	Lavori di messa in sicurezza	Su_001	Sistema strutturale
N° 1	Lavori di messa in sicurezza	Su_002	Coperture piane e a falde

Corpo d'Opera N° 1 - Lavori di messa in sicurezza

Sub Sistema Su_001 - Sistema strutturale

Il sistema strutturale rappresenta l'insieme di tutti gli elementi portanti che, nell'organismo architettonico che ne deriva, hanno funzione statica principale.

Elenco Componenti

Su_001/Co-001 Strutture in elevazione

Componente Su_001/Co-001 - Strutture in elevazione

Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

Elenco Schede

Su_001/Co-001/Sc-001	Trave in acciaio
Su_001/Co-001/Sc-002	Muratura di mattoni
Su_001/Co-001/Sc-003	Trave e pilastro in legno

Trave in acciaio - Su_001/Co-001/Sc-001

Elemento costruttivo orizzontale o inclinato in acciaio di forma diversa che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.

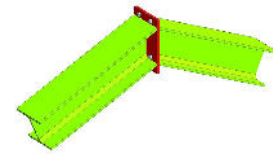
Modalità d'uso corretto: *Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllo periodicamente il grado di usura delle parti in vista, al fine di riscontrare eventuali anomalie. In caso di accertata anomalia (presenza di lesioni, rigonfiamenti, avallamenti) occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

- errori nel calcolo o nella concezione;
- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;



- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficiente);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Riscontrabili:

Sc-001/An-001 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-001/An-002 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-001/An-003 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-001/An-004 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-001/An-005 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-001/An-006 - 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).

Sc-001/An-007 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-001/An-008 - 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.

Sc-001/An-009 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-001/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc.

Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.

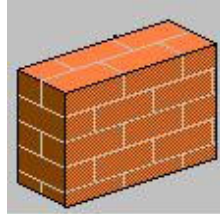
Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Distacco, -Erosione superficiale, -Patina biologica, -Presenza di vegetazione

Muratura di mattoni - Su_001/Co-001/Sc-002

Elemento strutturale bidimensionale in muratura a sezione rettangolare che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.

Modalità d'uso corretto: *Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllo periodicamente il grado di usura delle parti in vista, al fine di riscontrare eventuali anomalie. In caso di accertata anomalia (presenza di lesioni, rigonfiamenti, avallamenti) occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.*



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le cause principali sono:

- cattiva qualità dei materiali di base;
- una cattiva messa in opera dei mattoni e dei blocchi;
- giunti insufficientemente riempiti di malta o ricorso a malta di bassa qualità;
- vibrazioni;
- umidità, cicli di gelo-disgelo;
- fessurazione verticale nel centro della muratura o a lato delle aperture (dovute in genere alla dilatazione termica o a un cedimento a livello delle fondazioni);
- fessurazione orizzontale in corrispondenza del solaio, dovuta all'elasticità del solaio che si inflette per effetto dei carichi;
- fessurazioni agli angoli dei muri con una inclinazione di 45°, dovute in genere a cedimenti differenziali;
- effetti dei ritiri e delle dilatazioni termiche dei materiali e delle murature che si manifestano con fessurazioni nel mezzo dei muri o nelle parti superiori delle aperture e con fessure a 45° sui muri d'angolo;
- fessurazioni del rivestimento in corrispondenza a un cambiamento della natura dei materiali, se non è stata prevista inizialmente una protezione speciali in queste zone.

Origine dell'umidità nelle murature:

- l'acqua nel terreno in corrispondenza delle fondazioni che risale per capillarità attraverso le fondazioni e i muri;
- l'acqua piovana che inumidisce le murature esterne non protette o protette non a sufficienza;
- condensa sulle pareti fredde;
- le tubazioni d'acqua in funzionamento o fuori servizio, con perdite accidentali.

Origine dell'efflorescenze sui muri di mattoni:

- la composizione chimica dei mattoni (presenza di solfati);
- la presenza d'acqua;
- il grado di cottura;
- l'inquinamento atmosferico (presenza di zolfo).

Origine della mancanza di planarità e di verticalità nelle murature:

- errore di esecuzione dovuto a una messa in opera mal eseguita;
- inclinazione volontariamente eseguita per compensare la riduzione progressiva di spessore del muro verso l'alto;
- eccentricità dei carichi trasmessi dai solai;
- giunti non riempiti;
- mancanza di collegamenti trasversali e di controventamenti;
- instabilità del muro.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-002/An-001 - Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

Sc-002/An-002 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-002/An-003 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-002/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-002/An-005 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-002/An-006 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

Sc-002/An-007 - 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).

Sc-002/An-008 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-002/An-009 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-002/An-010 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-002/An-011 - 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.

Sc-002/An-012 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-002/An-013 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-002/An-014 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-002/An-015 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Trave e pilastro in legno - Su_001/Co-001/Sc-003

Elementi costruttivi orizzontali e verticale in legno di forma diversa che permettono di sostenere i carichi afferenti alla struttura (pesi propri, carichi accidentali e permanenti) alla fondazione.

Modalità d'uso corretto: *Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllo periodicamente il grado di usura delle parti in vista, al fine di riscontrare eventuali anomalie. In caso di accertata anomalia (presenza di lesioni, rigonfiamenti, avallamenti) occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

- errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
- errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
- sovraccarichi accidentali;
- movimenti agli appoggi;
- fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.

Origine delle alterazioni del legno:

- l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante;
- il distacco delle lamelle.

Cause dell'umidità:

- una copertura difettosa;
- una protezione insufficiente;
- la risalita d'acqua a livello degli appoggi;
- il colmo non o mal ventilato.

Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti:

- il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie;
- il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'albumo del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature;
- il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro;
- le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-003/An-001 - Alveolizzazione a caratura

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

Sc-003/An-002 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-003/An-003 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-003/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-003/An-005 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-003/An-006 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-003/An-007 - 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).

Sc-003/An-008 - 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.

Sc-003/An-009 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-003/An-010 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-003/An-011 - 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.

Sc-003/An-012 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-003/An-013 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-003/An-014 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in legno.

Sub Sistema Su_002 - Coperture piane e a falde

Le chiusure orizzontali o inclinate portanti sono quegli elementi che determinano il volume esterno dell'edificio o la sua divisione interna. Possono avere varie forme ed essere costituiti da diversi materiali. Devono assolvere la funzione statica, garantire la protezione ed il comfort, consentire l'installazione degli impianti tecnologici dell'edificio.

Elenco Componenti

Su_002/Co-002	Manti di copertura
Su_002/Co-003	Strutture di copertura
Su_002/Co-004	Sistema di smaltimento acque meteoriche

Componente Su_002/Co-002 - Manti di copertura

I manti di copertura vengono utilizzati per proteggere le strutture portanti delle coperture inclinate. I manti di copertura usati ed usabili sono assai numerosi. I requisiti richiesti ai materiali che li compongono sono:

- impermeabilità;
- leggerezza;
- scarsa conduttività termica;
- resistenza;
- basso costo.

I manti di copertura deve, in ogni caso, essere sistemato in modo da consentire un rapido deflusso delle acque piovane e di quelle dovute allo scioglimento della neve; si devono quindi prevedere tutti gli accorgimenti necessari perché non vi sia ristagno d'acqua, tenendo pure conto dell'azione del vento che può provocare riflusso delle stesse. Occorre quindi dare le opportune pendenze in relazione alle condizioni ambientali e alle caratteristiche della copertura e realizzare correttamente i giunti, i raccordi, le converse, i faldati, i canali di gronda, i pluviali, etc.

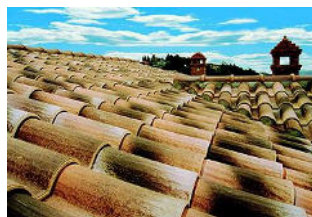
Elenco Schede

Su_002/Co-002/Sc-004 Copertura in tegole, coppi in laterizio

Copertura in tegole, coppi in laterizio - Su_002/Co-002/Sc-004

Il manto di copertura è caratterizzato da una superficie continua che garantisce la tenuta all'acqua. La funzionalità è strettamente legata alla pendenza minima del piano di posa che varia (nel caso di manto di copertura in coppi varia in media del 25-30%) a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

Modalità d'uso corretto: *L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.*



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze):

- movimenti della struttura;
- difetti negli appoggi;
- difetti della struttura portante.

Origine delle anomalie delle superfici:

- scarsa qualità dei materiali;
- pessimi fissaggi;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali delle tegole.

Origini delle anomalie della tenuta:

- pessimo adeguamento pendenza-materiale;
- deformazione geometrica;
- spostamento di elementi di copertura;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità;
- cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.

Origini delle anomalie delle opere accessorie:

- difetti di realizzazione;
- rivestimento insufficiente;
- elementi mancanti.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-004/An-001 - Alterazioni cromatiche con macchie

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

Sc-004/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-004/An-003 - Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

Sc-004/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-004/An-005 - Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

Sc-004/An-006 - Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

Sc-004/An-007 - Distacco

Distacco degli elementi costituenti gli accessi dai dispositivi di fissaggio.

Sc-004/An-008 - Efflorescenze

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

Sc-004/An-009 - Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Sc-004/An-010 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-004/An-011 - Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

Sc-004/An-012 - Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

Sc-004/An-013 - 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.

Sc-004/An-014 - Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

Sc-004/An-015 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

Sc-004/An-016 - Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Componente Su_002/Co-003 - Strutture di 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. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: elemento di collegamento; elemento di supporto; elemento di tenuta; elemento portante.

In particolare le strutture di copertura orizzontali o inclinate hanno la funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti, trasmettendoli ad altre parti strutturali ad esse collegate.

Elenco Schede

Su_002/Co-003/Sc-005	Supporto di copertura in pannelli di legno
Su_002/Co-003/Sc-006	Struttura in legno
Su_002/Co-003/Sc-007	Struttura in legno lamellare
Su_002/Co-003/Sc-008	Accessi alla copertura
Su_002/Co-003/Sc-009	Orditura secondaria in legno
Su_002/Co-003/Sc-010	Struttura metallica tradizionale

Supporto di copertura in pannelli di legno - Su_002/Co-003/Sc-005

Modalità d'uso corretto: Elementi di supporto

L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (corrosione, perdita delle caratteristiche di resistenza, instabilità degli ancoraggi, umidità ecc.). Attenzione va data a quelle anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto (fessurazioni, lesioni, ecc.).



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

- errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
- errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
- sovraccarichi accidentali;
- movimenti agli appoggi;
- fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.

Origine delle alterazioni del legno:

- l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante;
- il distacco delle lamelle.

Cause dell'umidità:

- una copertura difettosa;
- una protezione insufficiente;
- la risalita d'acqua a livello degli appoggi;
- il colmo non o mal ventilato.

Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti:

- il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie;
- il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'albumo del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature;
- il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro;
- le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-005/An-001 - Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

Sc-005/An-002 - Azzurratura

Colorazione del legno a causa di elevata umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-005/An-003 - Decolorazione

Variazione cromatica della superficie.

Sc-005/An-004 - Deformazione

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali in stato di parziale degrado o totalmente affidabili sul piano statico.

Sc-005/An-005 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-005/An-006 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-005/An-007 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del cannicciato di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-005/An-008 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-005/An-009 - Gonfiamento

Cambiamento della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sc-005/An-010 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

Sc-005/An-011 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-005/An-012 - Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

Sc-005/An-013 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-005/An-014 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi dannosi.

Sc-005/An-015 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Struttura in legno - Su_002/Co-003/Sc-006

Essa è costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti in base alla geometria e alla struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto di copertura. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali in muratura o cemento armato. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

Modalità d'uso corretto: Elementi portanti

L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (corrosione, perdita delle caratteristiche di resistenza, instabilità degli ancoraggi, umidità ecc.). Attenzione va data a quelle anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

- errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
- errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
- sovraccarichi accidentali;
- movimenti agli appoggi;
- fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.

Origine delle alterazioni del legno:

- l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante;
- il distacco delle lamelle.

Cause dell'umidità:

- una copertura difettosa;
- una protezione insufficiente;
- la risalita d'acqua a livello degli appoggi;
- il colmo non o mal ventilato.

Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti:

- il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie;
- il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature;
- il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro;
- le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-006/An-001 - Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

Sc-006/An-002 - Azzurratura

Colorazione del legno a causa di elevata umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-006/An-003 - Decolorazione

Variazione cromatica della superficie.

Sc-006/An-004 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali in stato di parziale degrado o totalmente affidabili sul piano statico.

Sc-006/An-005 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-006/An-006 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-006/An-007 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del canticciato di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-006/An-008 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-006/An-009 - Gonfiamento

Cambiamento della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sc-006/An-010 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

Sc-006/An-011 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-006/An-012 - Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

Sc-006/An-013 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-006/An-014 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi dannosi.

Sc-006/An-015 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Struttura in legno lamellare - Su_002/Co-003/Sc-007

Essa è costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti in base alla geometria e alla struttura della copertura. Le travi in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto di copertura. Data l'elevata resistenza meccanica, superiore a quella del legno massiccio, il legno lamellare viene molto utilizzato per la copertura di strutture con luci elevate. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

Modalità d'uso corretto: Elementi portanti

L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (corrosione, perdita delle caratteristiche di resistenza, instabilità degli ancoraggi, umidità ecc.). Attenzione va data a quelle anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

Diagnostica:

Cause possibili della anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

- errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
- errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
- sovraccarichi accidentali;
- movimenti agli appoggi;
- fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.

Origine delle alterazioni del legno:

- l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante;
- il distacco delle lamelle.

Cause dell'umidità:

- una copertura difettosa;
- una protezione insufficiente;
- la risalita d'acqua a livello degli appoggi;
- il colmo non o mal ventilato.

Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti:

- il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie;
- il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature;
- il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro;
- le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-007/An-001 - Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

Sc-007/An-002 - Azzurratura

Colorazione del legno a causa di elevata umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-007/An-003 - Decolorazione

Variazione cromatica della superficie.

Sc-007/An-004 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali in stato di parziale degrado o totalmente affidabili sul piano statico.

Sc-007/An-005 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-007/An-006 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-007/An-007 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del canticciato di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-007/An-008 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-007/An-009 - Gonfiamento

Cambiamento della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sc-007/An-010 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

Sc-007/An-011 - Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-007/An-012 - Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

Sc-007/An-013 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-007/An-014 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi dannosi.

Sc-007/An-015 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Accessi alla copertura - Su_002/Co-003/Sc-008

Gli accessi sono elementi che permettono il passaggio e le possibili ispezioni in copertura (botole, lucernari, ecc.).

Modalità d'uso corretto: *L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni di funzionalità ed accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Dovrà controllare inoltre l'integrità con gli elementi di fissaggio. A secondo delle necessità provvedere al reintegro degli elementi costituenti botole, lucernari e/o altri accessi nonché degli elementi di fissaggio. Vanno sistemate inoltre le giunzioni e gli elementi di tenuta interessati.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze):

- movimenti della struttura;
- difetti negli appoggi;
- difetti della struttura portante.

Origine delle anomalie delle superfici:

- scarsa qualità dei materiali;
- pessimi fissaggi;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi.

Origini delle anomalie della tenuta:

- pessimo adeguamento pendenza-materiale;
- deformazione geometrica;
- spostamento di elementi di copertura;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità;
- cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.

Origini delle anomalie delle opere accessorie:

- difetti di realizzazione;
- rivestimento insufficiente;
- elementi mancanti.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-008/An-001 - Alterazioni cromatiche con macchie

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

Sc-008/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-008/An-003 - Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici costituenti gli elementi degli accessi alle coperture.

Sc-008/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-008/An-005 - Distacco

Distacco degli elementi costituenti gli accessi dai dispositivi di fissaggio.

Sc-008/An-006 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-008/An-007 - Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità degli elementi terminali di copertura.

Sc-008/An-008 - Rottura

Rottura degli elementi costituenti gli accessi alla copertura.

Sc-008/An-009 - Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse in prossimità dei risvolti interessanti le zone di aperture e di accesso alle coperture.

Orditura secondaria in legno - Su_002/Co-003/Sc-009

Essa è costituita da elementi in legno di piccola orditura disposti in base alla geometria e alla struttura della copertura. Le travi in legno vengono usate come orditura secondaria per coperture a falde e sono ancorate alla struttura principale (capriate, tetti piani) del manto di copertura. L'orditura secondaria ha la funzione dominante di reggere o portare il manto di copertura ripartendo in modo uniforme il suo carico sulla struttura principale.

Modalità d'uso corretto: *L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (corrosione, perdita delle caratteristiche di resistenza, instabilità degli ancoraggi, umidità ecc.). Attenzione va data a quelle anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

- errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
- errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
- sovraccarichi accidentali;
- movimenti agli appoggi;
- fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.

Origine delle alterazioni del legno:

- l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante;
- il distacco delle lamelle.

Cause dell'umidità:

- una copertura difettosa;
- una protezione insufficiente;
- la risalita d'acqua a livello degli appoggi;
- il colmo non o mal ventilato.

Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti:

- il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie;
- il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature;
- il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro;
- le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-009/An-001 - Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

Sc-009/An-002 - Azzurratura

Colorazione del legno a causa di elevata umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-009/An-003 - Decolorazione

Variazione cromatica della superficie.

Sc-009/An-004 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali in stato di parziale degrado o totalmente affidabili sul piano statico.

Sc-009/An-005 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-009/An-006 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-009/An-007 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del canniccio di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-009/An-008 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-009/An-009 - Gonfiamento

Cambiamento della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sc-009/An-010 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

Sc-009/An-011 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-009/An-012 - Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

Sc-009/An-013 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-009/An-014 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi dannosi.

Sc-009/An-015 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Struttura metallica tradizionale - Su_002/Co-003/Sc-010

Essa è da profilati d'acciaio di vario tipo(angolari, profili omega, profili a C e a doppio T; ecc.) disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. In genere gli angolari, gli omega sono usati anche come arcarecci di supporto al manto di copertura. I profili in acciaio a C e a doppio T sono utilizzati come travi. I profili maggiormente utilizzati sono quelli a doppio T ad ali parallele, ottenuti direttamente per laminazione (travi IPE e travi HE), o mediante saldature di lamiere a caldo e profilati nelle sezioni composte. La struttura di copertura ha la funzione principale di reggere o portare il manto di copertura e di resistere ai carichi esterni.

Modalità d'uso corretto: Elementi portanti

L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (corrosione, perdita delle caratteristiche di resistenza, instabilità degli ancoraggi, umiditàecc.). Attenzione va data a quelle anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

- errori nel calcolo o nella concezione;
- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficiente);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-010/An-001 - Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

Sc-010/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della forma geometrica degli stessi.

Sc-010/An-003 - Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

Sc-010/An-004 - Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Componente

Su_002/Co-004 - Sistema di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

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

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

a) devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;

b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;

c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI 6901 e UNI 8317;

d) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;

e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

Elenco Schede

Su_002/Co-004/Sc-011	Grondaia in PVC
Su_002/Co-004/Sc-012	Pluviale in PVC
Su_002/Co-004/Sc-013	Collettori di scarico

Grondaia in PVC - Su_002/Co-004/Sc-011

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda.

Modalità d'uso corretto: Canali di gronda e pluviali:

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze):

- movimenti della struttura;
- difetti negli appoggi;
- difetti della struttura portante.

Origine delle anomalie delle superfici:

- scarsa qualità dei materiali;
- pessimi fissaggi;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi.

Origini delle anomalie della tenuta:

- pessimo adeguamento pendenza-materiale;
- deformazione geometrica;
- spostamento di elementi di copertura;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità;
- cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.

Origini delle anomalie delle opere accessorie:

- difetti di realizzazione;
- rivestimento insufficiente;
- elementi mancanti.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-011/An-001 - Alterazioni cromatiche con macchie

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

Sc-011/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-011/An-003 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-011/An-004 - Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

Sc-011/An-005 - Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

Sc-011/An-006 - Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Sc-011/An-007 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-011/An-008 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

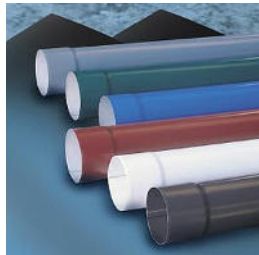
Pluviale in PVC - Su_002/Co-004/Sc-012

Le pluviali permettono di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei pluviali.

Modalità d'uso corretto: Canali di gronda e pluviali:

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze):

- movimenti della struttura;
- difetti negli appoggi;
- difetti della struttura portante.

Origine delle anomalie delle superfici:

- scarsa qualità dei materiali;
- pessimi fissaggi;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi.

Origini delle anomalie della tenuta:

- pessimo adeguamento pendenza-materiale;
- deformazione geometrica;
- spostamento di elementi di copertura;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità;
- cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.

Origini delle anomalie delle opere accessorie:

- difetti di realizzazione;
- rivestimento insufficiente;
- elementi mancanti.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-012/An-001 - Alterazioni cromatiche con macchie

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

Sc-012/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-012/An-003 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-012/An-004 - Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

Sc-012/An-005 - Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

Sc-012/An-006 - Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Sc-012/An-007 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-012/An-008 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

Collettori di scarico - Su_002/Co-004/Sc-013

I collettori sono tubazioni o condotti generalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che permettono di convogliare nella rete fognaria acque meteoriche.

Modalità d'uso corretto: Collettori di scarico:

I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- a) la tenuta all'acqua; b) la tenuta all'aria; c) l'assenza di infiltrazione; d) un esame a vista; e) un'ispezione con televisione a circuito chiuso; f) una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; g) un monitoraggio degli arrivi nel sistema; h) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricevente; i) un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive; j) un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze):

- movimenti della struttura;
- difetti negli appoggi;
- difetti della struttura portante.

Origine delle anomalie delle superfici:

- scarsa qualità dei materiali;
- pessimi fissaggi;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi.

Origini delle anomalie della tenuta:

- pessimo adeguamento pendenza-materiale;
- deformazione geometrica;
- spostamento di elementi di copertura;
- incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità;
- cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.

Origini delle anomalie delle opere accessorie:

- difetti di realizzazione;
- rivestimento insufficiente;
- elementi mancanti.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-013/An-001 - Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

Sc-013/An-002 - Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-013/An-003 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità dei raccordi, delle valvole e delle saracinesche dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-013/An-004 - Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Sc-013/An-005 - Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

Sc-013/An-006 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Indice dei Sub Sistemi

Sistema strutturale	3
Coperture piane e a falde	8

COMUNE DI PALERMO
PROVINCIA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CHIESA DI SAN STANISLAO KOSTKA

COMMITTENTE:

Parrocchia di San Stanislao Kostka

IL TECNICO:

arch. Di Fisco Giovanni

Studio Tecnico: Mediterranea Engineering s.r.l. - Largo Montalto, 7 - 90144 Palermo

Corpo d'Opera – N°1 – Lavori di messa in sicurezza**Sistema strutturale – Su_001**

Strutture in elevazione – Co-001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-001	Trave in acciaio		
Sc-001/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di stabilità o di geometria: -errori nel calcolo o nella concezione; -valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi; -non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura; -difetti di fabbricazione in officina; -tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione; -difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficiente); -appoggi bloccati che impediscono la dilatazione; -sovraccarichi eccezionali non previsti; -sovraccarichi puntuali non controllati; -movimenti delle fondazioni; -difetti di collegamento tra gli elementi.</p> <p>Origine delle anomalie di derivazione chimica: -assenza di protezione del metallo; -ambiente umido; -ambiente aggressivo; -assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).</p> <p>Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc. Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista. Requisiti da verificare: <i>-Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica</i> Anomalie: <i>-Decolorazione, -Deposito superficiale, -Distacco, -Erosione superficiale, -Patina biologica, -Presenza di vegetazione</i> Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-002	Muratura di mattoni		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Le cause principali sono: -cattiva qualità dei materiali di base; -una cattiva messa in opera dei mattoni e dei blocchi; -giunti insufficientemente riempiti di malta o ricorso a malta di bassa qualità; -vibrazioni; -umidità, cicli di gelo-disgelo; -fessurazione verticale nel centro della muratura o a lato delle aperture (dovute in genere alla dilatazione termica o a un cedimento a livello delle fondazioni); -fessurazione orizzontale in corrispondenza del solaio, dovuta all'elasticità del solaio che si inflette per effetto dei carichi; -fessurazioni agli angoli dei muri con una inclinazione di 45°, dovute in genere a cedimenti differenziali; -effetti dei ritiri e delle dilatazioni termiche dei materiali e delle murature che si manifestano con fessurazioni nel mezzo dei muri o nelle parti superiori delle aperture e con fessure a 45° sui muri d'angolo; -fessurazioni del rivestimento in corrispondenza a un cambiamento della natura dei materiali, se non è stata prevista inizialmente una protezione speciali in queste zone.</p> <p>Origine dell'umidità nelle murature: -l'acqua nel terreno in corrispondenza delle fondazioni che risale per capillarità attraverso le fondazioni e i muri; -l'acqua piovana che inumidisce le murature esterne non protette o protette non a sufficienza; -condensa sulle pareti fredde; -le tubazioni d'acqua in funzionamento o fuori servizio, con perdite accidentali.</p> <p>Origine dell'efflorescenze sui muri di mattoni: -la composizione chimica dei mattoni (presenza di solfati); -la presenza d'acqua; il grado di cottura; -l'inquinamento atmosferico (presenza di zolfo).</p> <p>Origine della mancanza di planarità e di verticalità nelle murature: -errore di esecuzione dovuto a una messa in opera mal eseguita; -inclinazione volontariamente eseguita per compensare la riduzione progressiva di</p>		

Sc-002/Cn-001	<p>spessore del muro verso l'alto; -eccentricità dei carichi trasmessi dai solai; -giunti non riempiti; -mancanza di collegamenti trasversali e di controventamenti; -instabilità del muro.</p> <p>Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi strutturali in mattoni individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, cavillatura, scheggiature, scaglionatura, disgregazione, distacchi. Verifica di eventuali processi di degrado della muratura, dei giunti e delle sigillature.</p> <p>Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica Anomalie: -Alveolizzazione, -Crosta, -Distacco, -Efflorescenze, -Fessurazioni, -Mancanza, -Patina biologica, -Polverizzazione Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-003	<p>Trave e pilastro in legno</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie meccaniche: -errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente); -errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.); -sovraccarichi accidentali; -movimenti agli appoggi; -fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.</p> <p>Origine delle alterazioni del legno: -l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante; -il distacco delle lamelle.</p> <p>Cause dell'umidità: -una copertura difettosa; -una protezione insufficiente; -la risalita d'acqua a livello degli appoggi; -il colmo non o mal ventilato.</p> <p>Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti: -il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie; - il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature; -il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro; -le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.</p> <p>Controllo: Controllo periodico Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, deterioramento del legno etc.). Requisiti da verificare: -Resistenza agli attacchi biologici, -Resistenza meccanica Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Penetrazione di umidità, -Scheggiature Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni

Coperture piane e a falde – Su_002

Manti di copertura – Co-002			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-004	<p>Copertura in tegole, coppi in laterizio</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze): -movimenti della struttura; -difetti negli appoggi; -difetti della struttura portante.</p> <p>Origine delle anomalie delle superfici: -scarsa qualità dei materiali; -pessimi fissaggi; -incrostazione dei ricoprimenti laterali delle tegole.</p> <p>Origini delle anomalie della tenuta: -pessimo adeguamento pendenza-materiale; -deformazione geometrica; -spostamento di elementi di copertura; -incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità; -cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.</p>		

Sc-004/Cn-001	<p>Origini delle anomalie delle opere accessorie: -difetti di realizzazione; -rivestimento insufficiente; -elementi mancanti.</p> <p>Controllo: Controllo a vista Ispezione mirata alla verifica di fessurazioni degli elementi. Controllo delle condizioni generali della superficie del manto (alterazioni cromatiche, depositi superficiali, incrostazioni, sviluppo di vegetazione). Controllo del corretto posizionamento degli elementi soprattutto in corrispondenza di gronde e pluviali. Verifica delle zone soggette a ristagno d'acqua e imbibizioni. Controllo delle condizioni degli elementi più esposti agli agenti atmosferici e di quelli in corrispondenza delle zone di accesso alla copertura. Ispezione del tetto dopo un fenomeno metereologico eccezionale (pioggia violenta, vento forte, grandine, tempesta, etc.) Requisiti da verificare: -Resistenza al gelo per strato di tenuta in coppi, -Resistenza meccanica per strato di tenuta in coppi Anomalie: -Alterazioni cromatiche con macchie, -Deformazione, -Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio, -Disgregazione, -Mancanza elementi, -Penetrazione e ristagni d'acqua, -Presenza di vegetazione, -Rottura Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	360 giorni
---------------	--	-------------------	------------

Strutture di copertura – Co-003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-005	<p>Supporto di copertura in pannelli di legno</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie meccaniche: -errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente); -errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.); -sovraccarichi accidentali; -movimenti agli appoggi; -fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.</p> <p>Origine delle alterazioni del legno: -l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante; -il distacco delle lamelle.</p> <p>Cause dell'umidità: -una copertura difettosa; -una protezione insufficiente; -la risalita d'acqua a livello degli appoggi; -il colmo non o mal ventilato.</p> <p>Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti: -il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie; - il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature; -il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro; -le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno per la presenza di funghi o insetti etc.). Requisiti da verificare: -Resistenza agli attacchi biologici, -Resistenza meccanica Anomalie: -Attacco da insetti xilofagi, -Disgregazione, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Muffa, -Penetrazione di umidità Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	1095 giorni
Sc-006	<p>Struttura in legno</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie meccaniche: -errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente); -errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.); -sovraccarichi accidentali; -movimenti agli appoggi; -fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.</p> <p>Origine delle alterazioni del legno: -l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante; -il distacco delle lamelle.</p>		

Sc-006/Cn-001	<p>Cause dell'umidità: -una copertura difettosa; -una protezione insufficiente; -la risalita d'acqua a livello degli appoggi; -il colmo non o mal ventilato.</p> <p>Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti: -il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie; - il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature; -il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro; -le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno, danneggiamenti pezzi metallici nelle connessioni etc.).</p> <p>Requisiti da verificare: <i>-Resistenza agli attacchi biologici, -Resistenza meccanica</i> Anomalie: <i>-Attacco da insetti xilofagi, -Deformazione, -Disgregazione, -Fessurazioni, -Infracidamento</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	Quando occorre
Sc-007	<p>Struttura in legno lamellare</p> <p>Cause possibili della anomalia: Origini delle anomalie meccaniche: -errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente); -errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.); -sovraccarichi accidentali; -movimenti agli appoggi; -fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.</p> <p>Origine delle alterazioni del legno: -l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante; -il distacco delle lamelle.</p> <p>Cause dell'umidità: -una copertura difettosa; -una protezione insufficiente; -la risalita d'acqua a livello degli appoggi; -il colmo non o mal ventilato.</p> <p>Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti: -il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie; - il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature; -il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro; -le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno, danneggiamenti pezzi metallici nelle connessioni etc.).</p> <p>Requisiti da verificare: <i>-Resistenza agli attacchi biologici, -Resistenza meccanica</i> Anomalie: <i>-Deformazione, -Fessurazioni, -Penetrazione di umidità, -Perdita di materiale</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo	360 giorni
Sc-008	<p>Accessi alla copertura</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze): -movimenti della struttura; -difetti negli appoggi; -difetti della struttura portante.</p> <p>Origine delle anomalie delle superfici: -scarsa qualità dei materiali; -pessimi fissaggi; -incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi.</p> <p>Origini delle anomalie della tenuta: -pessimo adeguamento pendenza-materiale; -deformazione geometrica; -spostamento di elementi di copertura; -incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità; -cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.</p>		

Sc-008/Cn-001	<p>Origini delle anomalie delle opere accessorie: -difetti di realizzazione; -rivestimento insufficiente; -elementi mancanti.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio. Requisiti da verificare: <i>-Contenimento della regolarità geometrica, -Resistenza all'acqua</i> Anomalie: <i>-Distacco, -Fessurazioni, microfessurazioni, -Penetrazione e ristagni d'acqua, -Scollamenti tra membrane, sfaldature</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-009/Cn-001	<p>Sc-009 Orditura secondaria in legno</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie meccaniche: -errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente); -errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.); -sovraccarichi accidentali; -movimenti agli appoggi; -fessurazioni alle estremità o debolezza interna del legno.</p> <p>Origine delle alterazioni del legno: -l'umidità può causare la decolorazione se è occasionale ed episodica o la putredine se è permanente e importante; -il distacco delle lamelle.</p> <p>Cause dell'umidità: -una copertura difettosa; -una protezione insufficiente; -la risalita d'acqua a livello degli appoggi; -il colmo non o mal ventilato.</p> <p>Origini delle alterazioni dovute all'attacco di insetti: -il "capricorno" (insetto della famiglia dei coleotteri) attacca particolarmente i resinosi e causa fori ovali di 5-7 mm di diametro e gallerie; - il "lyctus" (coleottero xylofago) attacca l'alburno del legno e provoca fori rotondi del diametro di 1-2 mm con gallerie piene di tarmature; -il "tarlo" attacca tutti i tipi di legno e provoca fori circolari di 2-3 mm di diametro; -le "termiti" mangiano interamente il legno in ambiente umido e al riparo della luce.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno, danneggiamenti pezzi metallici nelle connessioni etc.). Anomalie: <i>-Attacco da insetti xilofagi, -Deformazione, -Disgregazione, -Fessurazioni, -Infracidamento</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	Quando occorre
Sc-010/Cn-001	<p>Sc-010 Struttura metallica tradizionale</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di stabilità o di geometria: -errori nel calcolo o nella concezione; -valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi; -non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura; -difetti di fabbricazione in officina; -tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione; -difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficiente); -appoggi bloccati che impediscono la dilatazione; -sovraccarichi eccezionali non previsti; -sovraccarichi puntuali non controllati; -movimenti delle fondazioni; -difetti di collegamento tra gli elementi.</p> <p>Origine delle anomalie di derivazione chimica: -assenza di protezione del metallo; -ambiente umido; -ambiente aggressivo; -assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).</p> <p>Controllo: Controllo strutturale Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (corrosione, difetti di ancoraggi, perdita delle caratteristiche di resistenza, ecc.). Requisiti da verificare: <i>-Resistenza all'acqua, -Resistenza meccanica</i> Anomalie: <i>-Corrosione, -Deformazione, -Errori di pendenza</i> Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo	360 giorni

Sistema di smaltimento acque meteoriche – Co-004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-011	Grondaia in PVC		
Sc-011/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze): -movimenti della struttura; -difetti negli appoggi; -difetti della struttura portante.</p> <p>Origine delle anomalie delle superfici: -scarsa qualità dei materiali; -pessimi fissaggi; -incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi.</p> <p>Origini delle anomalie della tenuta: -pessimo adeguamento pendenza-materiale; -deformazione geometrica; -spostamento di elementi di copertura; -incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità; -cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.</p> <p>Origini delle anomalie delle opere accessorie: -difetti di realizzazione; -rivestimento insufficiente; -elementi mancanti.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Ispezione delle grondaie dopo un fenomeno metereologico eccezionale (pioggia violenta, vento, grandine, tempesta, etc.) per controllarne la regolare disposizione. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. Controllare la funzionalità delle grondaie, delle griglie parafoglie, e di eventuali depotivi di foglie o ostruzioni in genere che possono compromettere il corretto deflusso delle acque. Requisiti da verificare: <i>-Regolarità delle finiture grondaie e pluviali, -Resistenza al vento grondaie e pluviali, -Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali</i> Anomalie: <i>-Alterazioni cromatiche con macchie, -Deformazione, -Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio, -Fessurazioni, microfessurazioni, -Presenza di vegetazione</i> Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista</p>	Controllo a vista	180 giorni
Sc-012	Pluviale in PVC		
Sc-012/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze): -movimenti della struttura; -difetti negli appoggi; -difetti della struttura portante.</p> <p>Origine delle anomalie delle superfici: -scarsa qualità dei materiali; -pessimi fissaggi; -incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi.</p> <p>Origini delle anomalie della tenuta: -pessimo adeguamento pendenza-materiale; -deformazione geometrica; -spostamento di elementi di copertura; -incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità; -cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi.</p> <p>Origini delle anomalie delle opere accessorie: -difetti di realizzazione; -rivestimento insufficiente; -elementi mancanti.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Ispezione dei pluviali dopo un fenomeno metereologico eccezionale (pioggia violenta, vento, grandine, tempesta, etc.) per controllarne la regolare disposizione. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. Controllare la funzionalità dei pluviali, delle griglie parafoglie, e di eventuali depotivi di foglie o ostruzioni in genere che possono compromettere il corretto deflusso delle acque. Requisiti da verificare: <i>-Regolarità delle finiture grondaie e pluviali, -Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali, -Tenuta del colore grondaie e pluviali</i> Anomalie: <i>-Alterazioni cromatiche con macchie, -Deformazione, -Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio, -Fessurazioni, microfessurazioni, -Presenza di vegetazione</i> Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista</p>	Controllo a vista	180 giorni

Sc-013	Collettori di scarico		
Sc-013/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine delle anomalie geometriche (irregolarità pendenze):</p> <ul style="list-style-type: none"> -movimenti della struttura; -difetti negli appoggi; -difetti della struttura portante. <p>Origine delle anomalie delle superfici:</p> <ul style="list-style-type: none"> -scarsa qualità dei materiali; -pessimi fissaggi; -incrostazione dei ricoprimenti laterali degli elementi. <p>Origini delle anomalie della tenuta:</p> <ul style="list-style-type: none"> -pessimo adeguamento pendenza-materiale; -deformazione geometrica; -spostamento di elementi di copertura; -incrostazione dei ricoprimenti laterali che causa passaggio d'acqua per capillarità; -cattiva posa, in particolare dei compluvi o dei displuvi. <p>Origini delle anomalie delle opere accessorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -difetti di realizzazione; -rivestimento insufficiente; -elementi mancanti. <p>Controllo: Controllo dello stato Verificare stato complessivo e l'integrità compreso la tenuta dei condotti in piano a vista</p> <p>Anomalie: -<i>Accumulo di grasso, -Corrosione, -Penetrazione di radici, -Sedimentazione</i></p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Ispezione	360 giorni

Indice dei Sub Sistemi

Sistema strutturale

2

Coperture piane e a falde

3

COMUNE DI PALERMO
PROVINCIA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CHIESA DI SAN STANISLAO KOSTKA

COMMITTENTE:

Parrocchia di San Stanislao Kostka

IL TECNICO:

arch. Di Fisco Giovanni

Studio Tecnico: Mediterranea Engineering s.r.l. - Largo Montalto, 7 - 90144 Palermo

Corpo d'Opera – N°1 – Lavori di messa in sicurezza**Sistema strutturale – Su_001**

Strutture in elevazione – Co-001		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-001	Trave in acciaio	
Sc-001/In-001	Intervento: Interventi strutturali Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato. Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Quando occorre
Sc-002	Muratura di mattoni	
Sc-002/In-001	Intervento: Interventi strutturali Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato. Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Quando occorre
Sc-003	Trave e pilastro in legno	
Sc-003/In-001	Intervento: Interventi strutturali L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento di parti strutturali esistenti in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi. L'intervento strutturale può portare al rinforzo dei collegamenti del solaio con la struttura o alla sostituzione di parti usurate o rotte. Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Quando occorre

Coperture piane e a falde – Su_002

Manti di copertura – Co-002		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-004	Copertura in tegole, coppi in laterizio	
Sc-004/In-001	Intervento: Controllo tenuta Controllo della tenuta degli elementi ed eventuali sistemazioni. Rifacimento dei giunti di tenuta. Ditte Specializzate: Specializzati vari	1095 giorni
Sc-004/In-002	Intervento: Pulizia Accurata pulizia della copertura con smaltimento dei detriti di qualsiasi tipo. Ditte Specializzate: Generico	360 giorni
Sc-004/In-003	Intervento: Sostituzione parziale o totale degli elementi Rimozione degli elementi, ripristino o rinnovo parziale degli strati sottostanti, sostituzione degli elementi. Riallineamento e risistemazione della corretta sovrapposizione degli elementi. Sostituzione di scossaline, converse e griglie parafoglie deteriorate. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre

Strutture di copertura – Co-003

CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-005	Supporto di copertura in pannelli di legno	
Sc-005/In-001	Intervento: Verifiche e interventi strutturali Verifica della solidità e della stabilità del supporto sotto i carichi propri di esercizio e le azioni climatiche. Se il supporto di copertura è molto umido, evacuare l'acqua contenuta nel legno per essiccamento, proteggere il legno per impedire che l'acqua penetri di nuovo, riparare, rinforzare o sostituire gli elementi degradati, proteggere gli elementi rifatti con un trattamento appropriato. Sostituzione con elementi identici. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-005/In-002	Intervento: Verifiche e trattamenti delle superfici Verifica dell'esistenza, dell'efficacia e della continuità della protezione insetticida, fungicida e antitermiti del legno. Trattamento insetticida e fungicida. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre

Sc-006	Struttura in legno	
Sc-006/In-001	<p>Intervento: Interventi strutturali Riparazione locale di elementi fessurati o spaccati con bulloni passanti, briglie metalliche o morse in legno. Sostituzione di elementi di connessione metallici inefficienti o assenti. Consolidamento o rifacimento puntuale dei collegamenti con la struttura specialmente in corrispondenza degli appoggi. Riparazione della struttura in legno fortemente danneggiata (sostituzione degli elementi distrutti, esecuzione di rinforzi in legno o in metallo e degli elementi di collegamenti). Consolidamento della struttura poco solida o instabile, con l'aiuto ad esempio di una contravventura longitudinale. Rinforzo degli elementi con armature in fibre di vetro applicate sul legno con fibre sintetiche. Consolidamento di una struttura inefficiente con l'aiuto di travetti metallici. Demolizione e rifacimento di una struttura in seguito a sostituzione architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi. Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Quando occorre
Sc-006/In-002	<p>Intervento: Pulizia e trattamenti superficiali Pulizia locale e riparazione della protezione fungicida, insetticida e antitermiti del legno molto umido che rischia alterazioni strutturali. Rifacimento della protezione antiruggine dei pezzi metallici. Rifacimento della pitturazione di protezione del legno. Ditte Specializzate: Pittore</p>	Quando occorre
Sc-006/In-003	<p>Intervento: Trattamenti curativi Trattamento di alterazioni non strutturali (alterazione della colorazione) applicando un prodotto di protezione colorato o degli strati di stabilizzazione. Trattamento di alterazioni strutturali (putrefazione di origine crittogamica) con essiccamento, protezione, riparazione o sostituzione del legno gravemente degradato. Trattamento del legno attaccato dagli insetti (risanamento delle zone circostanti, sostituzione del legno attaccato e trattamento). Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Quando occorre
Sc-007	Struttura in legno lamellare	
Sc-007/In-001	<p>Intervento: Interventi strutturali Riparazione locale di elementi fessurati o spaccati con bulloni passanti, briglie metalliche o morse in legno. Sostituzione di elementi di connessione metallici inefficienti o assenti. Consolidamento o rifacimento puntuale dei collegamenti con la struttura specialmente in corrispondenza degli appoggi. Riparazione della struttura in legno fortemente danneggiata (sostituzione degli elementi distrutti, esecuzione di rinforzi in legno o in metallo e degli elementi di collegamenti). Consolidamento della struttura poco solida o instabile, con l'aiuto ad esempio di una contravventura longitudinale. Rinforzo degli elementi con armature in fibre di vetro applicate sul legno con fibre sintetiche. Consolidamento di una struttura inefficiente con l'aiuto di travetti metallici. Demolizione e rifacimento di una struttura in seguito a sostituzione architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi. Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Quando occorre
Sc-007/In-002	<p>Intervento: Pulizia e trattamento superficiale Pulizia locale e riparazione della protezione fungicida, insetticida e antitermiti. Ricerca e trattamento dell'origine dell'umidità del legno che rischia alterazioni strutturali. Rifacimento della protezione antiruggine dei pezzi metallici. Rifacimento della pitturazione di protezione del legno. Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Quando occorre
Sc-007/In-003	<p>Intervento: Trattamenti curativi Trattamento di alterazioni non strutturali (alterazione della colorazione) applicando un prodotto di protezione colorato o degli strati di stabilizzazione. Trattamento di alterazioni strutturali (putrefazione di origine crittogamica) con essiccamento, protezione, riparazione o sostituzione del legno gravemente degradato. Trattamento del legno attaccato dagli insetti (risanamento delle zone circostanti, sostituzione del legno attaccato e trattamento). Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Quando occorre
Sc-008	Accessi alla copertura	
Sc-008/In-001	<p>Intervento: Rifacimento degli accessi Reintegro dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Sistemazione delle sigillature e trattamento, se occorre, con prodotti siliconanti. Sistemazione delle giunzioni e degli elementi di tenuta. Lubrificazione di cerniere mediante prodotti specifici. Reintegro degli elementi di fissaggio. Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	360 giorni

Sc-008/In-002	Intervento: Riverniciatura Riverniciatura delle finiture e delle parti metalliche e non degli elementi costituenti le aperture e gli accessi alle coperture. Rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche con utilizzo di materiali opportuni. Ditte Specializzate: Pittore	1460 giorni
Sc-009	Orditura secondaria in legno	
Sc-009/In-001	Intervento: Interventi strutturali Riparazione locale di elementi fessurati o spaccati con bulloni passanti, briglie metalliche o morse in legno. Sostituzione di elementi di connessione metallici inefficienti o assenti. Consolidamento o rifacimento puntuale dei collegamenti con la struttura specialmente in corrispondenza degli appoggi. Riparazione della struttura in legno fortemente danneggiata (sostituzione degli elementi distrutti, esecuzione di rinforzi in legno o in metallo e degli elementi di collegamenti). Consolidamento della struttura poco solida o instabile, con l'aiuto ad esempio di una contraventura longitudinale. Rinforzo degli elementi con armature in fibre di vetro applicate sul legno con fibre sintetiche. Consolidamento di una struttura inefficiente con l'aiuto di travetti metallici. Demolizione e rifacimento di una struttura in seguito a sostituzione architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-009/In-002	Intervento: Pulizia e trattamenti superficiali Pulizia locale e riparazione della protezione fungicida, insetticida e antitermiti del legno molto umido che rischia alterazioni strutturali. Rifacimento della protezione antiruggine dei pezzi metallici. Rifacimento della pitturazione di protezione del legno. Ditte Specializzate: Pittore	Quando occorre
Sc-009/In-003	Intervento: Trattamenti curativi Trattamento di alterazioni non strutturali (alterazione della colorazione) applicando un prodotto di protezione colorato o degli strati di stabilizzazione. Trattamento di alterazioni strutturali (putrefazione di origine crittogamica) con essiccamento, protezione, riparazione o sostituzione del legno gravemente degradato. Trattamento del legno attaccato dagli insetti (risanamento delle zone circostanti, sostituzione del legno attaccato e trattamento). Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-010	Struttura metallica tradizionale	
Sc-010/In-001	Intervento: Interventi strutturali Puntellamento provvisorio di una struttura inefficiente fino alla fine dei lavori di consolidamento. Riparazione delle fessurazioni con saldature e con piastre raccordate e saldate. Rinforzo locale delle sezioni indebolite dalla corrosione con piastre o profili riportati e saldati sugli elementi indeboliti. Intervento sulla struttura deformata rinforzando la sezione attiva e il momento d'inerzia degli elementi indeboliti con profili assemblati su tutta la loro lunghezza, secondo calcoli di verifica. Rinforzo degli appoggi delle capriate e dei loro collegamenti con gli elementi portanti (pilastri, muri, portici, mensole), degli elementi di appoggio, degli ancoraggi e delle sigillature. Verifica delle connessioni, serraggio dei bulloni, sostituzione degli elementi mancanti o inefficienti, riparazione e rinforzo delle saldature. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-010/In-002	Intervento: Pulizia e trattamenti superficiali Riparazione locale e rifacimento della protezione antiruggine. Pulizia puntuale delle superfici presentanti delle tracce di ruggine e applicazione di una protezione appropriata. Bendatura preventiva delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità. Rifacimento parziale del rivestimento dalla struttura e della protezione contro l'incendio. Rifacimento integrale della protezione antiruggine (raschiamento, decappaggio e sabbatura, applicazione di 2 strati di protezione antiruggine, poi una pitturazione protettiva, con attenzione alla compatibilità fra i prodotti). Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-010/In-003	Intervento: Sostituzioni strutturali Rifacimento totale della struttura distrutta. Rimozione e rifacimento della struttura in seguito a cambiamenti architettonici, di destinazione, dei sovraccarichi o del sottosistema della struttura. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sistema di smaltimento acque meteoriche – Co-004		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-011	Grondaia in PVC	

Sc-011/In-001	Intervento: Pulizia e verifica deflusso Rimozione dei parafoglie, al fine di levare le foglie e detriti diversi, poi rimessa in opera dei parafoglie. Verifica del buon deflusso. L'intervento si rende necessario ogni volta che il livello di incrostazione lo esige. Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista	Quando occorre
Sc-011/In-002	Intervento: Rimozione dell'esistente Sostituzione dell'esistente e sostituzione della grondaia nella sua totalità. Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista	5475 giorni
Sc-011/In-003	Intervento: Sostituzioni Sostituzione di elementi, fissaggi, parafoglie e parti della grondaia difettose. Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista	2555 giorni
Sc-012	Pluviale in PVC	
Sc-012/In-001	Intervento: Pulizia e verifica deflusso Rimozione dei parafoglie, al fine di levare le foglie e detriti diversi, poi rimessa in opera dei parafoglie. Verifica del buon deflusso. L'intervento si rende necessario ogni volta che il livello di incrostazione lo esige. Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista	Quando occorre
Sc-012/In-002	Intervento: Rimozione dell'esistente Rimozione dell'esistente e sostituzione del pluviale nella sua totalità. Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista	5475 giorni
Sc-012/In-003	Intervento: Sostituzione Sostituzione di elementi, fissaggi, parafoglie e parti del pluviale difettoso. Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista	2555 giorni
Sc-013	Collettori di scarico	
Sc-013/In-001	Intervento: Pulizia collettore Pulire il sistema orizzontale di convogliamento delle acque con asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Ditte Specializzate: Specializzati vari	360 giorni

Indice dei Sub Sistemi

Sistema strutturale

2

Coperture piane e a falde

2

COMUNE DI PALERMO
PROVINCIA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CHIESA DI SAN STANISLAO KOSTKA

COMMITTENTE:

Parrocchia di San Stanislao Kostka

IL TECNICO:

arch. Di Fisco Giovanni

Studio Tecnico: Mediterranea Engineering s.r.l. - Largo Montalto, 7 - 90144 Palermo

Lavori di messa in sicurezza della Chiesa di San Stanislao Kostka

Classe Requisito

Acustici

Coperture piane e a falde - Su_002			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-003	Strutture di copertura		
Co-003/Re-005	<p>Requisito: Contenimento della regolarità geometrica <i>La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - UNI 8202-2 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Esame dell'aspetto e della confezione; - UNI 8202-3 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della lunghezza; - UNI 8202-4 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della larghezza; - UNI 8202-5 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'ortometria; - UNI 8202-6 01/11/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore; - UNI 8202-6 FA 1-89 01/09/89 Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore; - UNI 8202-7 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica; <p>Normativa: -UNI 8202-2; -UNI 8202-3; -UNI 8202-4; -UNI 8202-5; -UNI 8202-6; -UNI 8202-6 FA 1-89; -UNI 8202-7.</p>		
Sc-008/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.</p>	Controllo a vista	360 giorni

Classe Requisito

Di stabilità

Coperture piane e a falde - Su_002			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-003	Strutture di copertura		
Co-003/Re-018	<p>Requisito: Resistenza al vento <i>La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Co-003/Re-023	<p>Requisito: Resistenza meccanica <i>La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Sc-005/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno per la presenza di funghi o insetti etc.).</p>	Controllo a vista	1095 giorni
Sc-006/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno, danneggiamenti pezzi metallici nelle connessioni etc.).</p>	Controllo a vista	Quando occorre
Sc-007/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni,</p>	Controllo	360 giorni

Sc-010/Cn-001	fessurazioni, deterioramento del legno, danneggiamenti pezzi metallici nelle connessioni etc.). Controllo: Controllo strutturale Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (corrosione, difetti di ancoraggi, perdita delle caratteristiche di resistenza, ecc.).	Controllo	360 giorni
---------------	--	-----------	------------

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Strutture in elevazione		
Co-001/Re-007	Requisito: Resistenza al vento <i>Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.</i> Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M.14/01/2008 Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".		
Co-001/Re-008	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture in elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i> Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".		
Sc-001/Cn-001	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc. Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-002/Cn-001	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi strutturali in mattoni individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, cavillatura, scheggiature, scaglionatura, disgregazione, distacchi. Verifica di eventuali processi di degrado della muratura, dei giunti e delle sigillature.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-003/Cn-001	Controllo: Controllo periodico Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, deterioramento del legno etc.).	Controllo a vista	360 giorni

Classe Requisito

Protezione antincendio**Sistema strutturale - Su_001**

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Strutture in elevazione		
Co-001/Re-005	Requisito: Resistenza al fuoco <i>La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.</i> Livello minimo per la prestazione: In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico: Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120. Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".		

Classe Requisito

Protezione dagli agenti chimici ed organici**Coperture piane e a falde - Su_002**

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
--------	------------	-----------	-----------

Co-003	Strutture di copertura		
Co-003/Re-012	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.</p> <p>Normativa: -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8627; -UNI EN 335-1; -UNI EN 335-2; -UNI ENV 1099.</p>		
Sc-005/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno per la presenza di funghi o insetti etc.).</p>	Controllo a vista	1095 giorni
Sc-006/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno, danneggiamenti pezzi metallici nelle connessioni etc.).</p>	Controllo a vista	Quando occorre
Sc-007/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, deterioramento del legno, danneggiamenti pezzi metallici nelle connessioni etc.).</p>	Controllo	360 giorni
Co-003/Re-020	<p>Requisito: Resistenza all'acqua <i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.</p> <p>Normativa: -UNI 5658; -UNI 5664; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8290-2; -UNI 8202/22; -UNI 8307; -UNI 8625-1; -UNI 8635-9; -UNI 8635-10; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635/9; -UNI 8754; -UNI 9307/1; -UNI 9308/I; -UNI EN 121; -UNI EN 159; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -UNI EN 539-1; -UNI ISO 175.</p>		
Sc-008/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-010/Cn-001	<p>Controllo: Controllo strutturale Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (corrosione, difetti di ancoraggi, perdita delle caratteristiche di resistenza, ecc.).</p>	Controllo	360 giorni

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Strutture in elevazione		
Co-001/Re-001	<p>Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche <i>Le strutture in elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione delle modalità di progetto.</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Co-001/Re-003	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le strutture in elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, la normativa prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare la superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche).</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Co-001/Re-004	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le strutture in elevazione a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni delle sezioni del copriferro con conseguenza della messa a nudo delle armature.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</p> <p>DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1) CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;</p>		

	<p>Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 4; Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U. DOVE: U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio. Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Sc-003/Cn-001	<p>Controllo: Controllo periodico Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, deterioramento del legno etc.).</p>	Controllo a vista	360 giorni
Co-001/Re-006	<p>Requisito: Resistenza al gelo <i>Le strutture in elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i> Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo. Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		

Classe Requisito

Termici ed igrotermici

Coperture piane e a falde - Su_002			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-003	Strutture di copertura		
Co-003/Re-002	<p>Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale <i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti: - UNI 10350. Componenti edilizi e strutture edilizie - Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione interstiziale; - UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore; -UNI EN 12086. Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.</p>		
Co-003/Re-003	<p>Requisito: Contenimento della condensazione superficiale <i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</i> Livello minimo per la prestazione: In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i=20^{\circ}\text{C}$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$ la temperatura superficiale interna T_{si}, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14°C. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN</p>		

	ISO 13790.		
Co-003/Re-008	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.</p> <p>Normativa: -UNI 5658; -UNI FA 225; -UNI 5664; -UNI FA 231; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202/21; -UNI 8290-2; -UNI 8625-1; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8626; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635-9; -UNI 8635-10; -UNI 9168/1; -UNI EN 539-1.</p>		
Co-003/Re-009	<p>Requisito: Isolamento termico <i>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.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</p> <p>Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.</p>		
Co-003/Re-040	<p>Requisito: Ventilazione <i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione => ad 1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.</p> <p>Normativa: -UNI 7357; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8290-2; -UNI 8627; -UNI 9460; UNI 10344; UNI EN ISO 6946.</p>		

Classe Requisito

Visivi

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Strutture in elevazione		
Co-001/Re-002	<p>Requisito: Regolarità delle finiture <i>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.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Sc-001/Cn-001	<p>Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc. Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-002/Cn-001	<p>Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi strutturali in mattoni individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, cavillatura, scheggiature, scaglionatura, disgregazione, distacchi. Verifica di eventuali processi di degrado della muratura, dei giunti e delle sigillature.</p>	Controllo a vista	360 giorni

Indice Classi dei Requisiti

Acustici	2
Di stabilità	2
Protezione antincendio	3
Protezione dagli agenti chimici ed organici	3
Termici ed igrotermici	5
Visivi	6