



COMUNE DI BARBERINO DI MUGELLO

(Provincia di Firenze)

OGGETTO:

Miglioramento sismico, ristrutturazione impiantistica e variazione distributiva mediante abbattimento barriere architettoniche con installazione di ascensore del palazzo comunale di Barberino di Mugello vincolato ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004

RICHIEDENTE: Comune di Barberino di Mugello (FI)

Comune di Barberino di Mugello, Fg. 96 P.IIa 226

ELABORATO

P.d.M

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE
DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI.

STATO
DI PROGETTO

SCALA:

Dicembre 2018

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI
Mandatario: Arch. RICCARDO STOLZUOLI
Mandanti: Ing. GIANNI STOLZUOLI, Arch. DANIELA SESTINI,

Timbro e Firma

Comune di Comune di Barberino di Mugello

Provincia di Provincia di Firenze

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Progetto di restauro, rifunzionalizzazione interna, miglioramento sismico, adeguamento impiantistico e superamento barriere architettoniche.
COMMITTENTE: Comune di Barberino di Mugello

04/12/2018,

IL TECNICO

(Il mandatario Arch. Riccardo Stolzuoli)

RTP (Arch. Riccardo Stolzuoli mandatario, Ing. Stolzuoli, Arch. Sestini)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Barberino di Mugello**

Provincia di: **Provincia di Firenze**

OGGETTO: Progetto di restauro, rifunzionalizzazione interna, miglioramento sismico, adeguamento impiantistico e superamento barriere architettoniche.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato del D.M. Ambiente dell’11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro
- 02 Opere di miglioramento sismico
- 03 Impianti tecnologici

Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- 01.02 Strutture in elevazione in muratura portante
- 01.03 Solai
- 01.04 Strutture in elevazione in c.a.
- 01.05 Strutture in elevazione in legno
- 01.06 Coperture
- 01.07 Pareti interne
- 01.08 Pavimentazioni interne
- 01.09 Dipinti Murali
- 01.10 Intonaci

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Fondazioni in muratura

Fondazioni in muratura

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Strutture in elevazione in muratura portante

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le costruzioni in muratura sono strutture realizzate con sistemi di muratura in grado di sopportare azioni verticali ed orizzontali, collegati tra di loro da strutture di impalcato, orizzontali ai piani ed eventualmente inclinate in copertura, e da opere di fondazione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Murature in pietra

Murature in pietra

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in muratura portante

Le murature sono costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi e malta e possono essere a singolo paramento, se la parete è senza cavità o giunti verticali continui nel suo piano, o a paramento doppio. In questo ultimo caso, se non è possibile considerare un comportamento monolitico si farà riferimento a normative di riconosciuta validità od a specifiche approvazioni del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le murature in pietrame sono composte con pietrame di cava lavorato, posto in opera con strati pressoché regolari. Nel caso di elementi naturali, le pietre di geometria pressoché parallelepipeda, poste in opera in strati regolari, formano le murature di pietra squadrata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'impiego di materiale di cava grossolanamente lavorato è consentito per le nuove costruzioni, purché posto in opera in strati pressoché regolari: in tal caso si parla di muratura di pietra non squadrata; se la muratura in pietra non squadrata è intercalata, ad interasse non superiore a 1,6 m e per tutta la lunghezza e lo spessore del muro, da fasce di calcestruzzo semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari di laterizio pieno, si parla di muratura listata. Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:

- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Solai legno-calcestruzzo

Solai legno-calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.03**Solai**

I solai misti legno-calcestruzzo sono realizzati con travetti in legno (anche lamellare), generalmente con sezione rettangolare, con elementi di alleggerimento interposti in laterizio (tavelle, tavelloni, ecc.) che vengono appoggiati in prossimità dell'estradosso delle travi. Per garantire maggiore solidarizzazione tra i travetti e il getto di calcestruzzo vengono realizzati dei connettori metallici in prossimità dell'estradosso dei travetti in legno. Questa soluzione di solai consente ai due elementi (legno/calcestruzzo) di lavorare in connessione come struttura con sezione mista, sopportando i medesimi carichi di esercizio e carichi ultimi di un solaio in latero-cemento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Solette

Solette

Unità Tecnologica: 01.04**Strutture in elevazione in c.a.**

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Strutture in elevazione in legno

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le strutture in legno sono costituite da strutture portanti realizzate con elementi di legno strutturale (legno massiccio, segato, squadrato oppure tondo) o con prodotti strutturali a base di legno (legno lamellare incollato, pannelli a base di legno) assemblati con adesivi oppure con mezzi di unione meccanici, eccettuate quelle oggetto di una regolamentazione apposita a carattere particolare.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Travi in abete

Travi in abete

Unità Tecnologica: 01.05**Strutture in elevazione in legno**

Si tratta di travi di legno massiccio, realizzate con essenze di abete, si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Il legno di abete possiede le seguenti caratteristiche meccaniche: Resistenza a flessione statica: 710 kg/cm²; Resistenza alla compressione: 450 kg/cm².

La classificazione degli elementi lignei di una delle combinazioni specie/provenienza deve essere condotta adottando la regola di classificazione secondo regole che tengono conto della:

- combinazione specie/provenienza;
- sigla di identificazione del materiale;
- regola di classificazione appropriata;
- categoria a cui ciascun elemento ligneo, una volta classificato, può essere assegnato;
- classe di resistenza cui ciascun elemento ligneo, una volta classificato, può essere assegnato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie. Risulta opportuno individuare la effettiva geometria resistente delle travi, che potrebbe non essere quella desumibile da una prima analisi a vista, in virtù di difetti interni, di cavità presenti nel materiale, ecc. che possono incidere negativamente sulla effettiva sezione, riducendone localmente la stessa. È fondamentale quindi una ispezione accurata della trave lungo tutto la sua lunghezza, anche mediante tecniche tradizionali come la battitura e l'ascolto del suono, da effettuarsi a cura di personale qualificato.

Coperture

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. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Strutture in legno

Strutture in legno

Unità Tecnologica: 01.06**Coperture**

E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e 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. 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. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Lastre di cartongesso

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.07**Pareti interne**

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Rivestimenti ceramici
- 01.08.02 Rivestimenti in graniglie e marmi

Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 01.08**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriale è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucciolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorrono almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

Rivestimenti in graniglie e marmi

Unità Tecnologica: 01.08**Pavimentazioni interne**

I rivestimenti in graniglie e marmi sono in genere costituiti da marmette prefabbricate di formato geometrico. Essi vengono prodotti mescolando tra loro materie prime e agglomerate con cemento ad alto dosaggio e leganti speciali e resi poi omogenei esteticamente e strutturalmente mediante vibratura e forte pressatura. Possono avere finitura e colori diversi (sabbati, impregnati, levigati, ecc.). Sono particolarmente adatti per l'impiego di: centri sportivi, cortili, giardini, parchi, terrazze, viali, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Dipinti Murali

I dipinti murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" che costituiscono il patrimonio artistico, anche a corredo di edifici storici, che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Dipinti murali con parti decoese
- 01.09.02 Dipinti murali con patina e depositi
- 01.09.03 Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei
- 01.09.04 Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche
- 01.09.05 Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti
- 01.09.06 Dipinti murali soggetti ad attacchi biologici

Dipinti murali con parti decoese

Unità Tecnologica: 01.09

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di decoesione che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

Dipinti murali con patina e depositi

Unità Tecnologica: 01.09

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di patina e depositi che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Unità Tecnologica: 01.09

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che sono stati soggetti ad operazioni di stuccature con diversi materiali che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche

Unità Tecnologica: 01.09

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa dei processi di degrado dovuti alla caduta delle pellicole pittoriche, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

Elemento Manutenibile: 01.09.05

Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti

Unità Tecnologica: 01.09

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa dei processi di degrado dovuti al distacco dei supporti, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

Elemento Manutenibile: 01.09.06

Dipinti murali soggetti ad attacchi biologici

Unità Tecnologica: 01.09

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di attacchi biologici che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

Intonaci

Gli intonaci murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici", anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.10.01 Intonaci con parti decoese
- 01.10.02 Intonaci con stucature ed elementi precedentemente applicati non idonei
- 01.10.03 Intonaci soggetti ad attacchi biologici
- 01.10.04 Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche

Intonaci con parti decoese

Unità Tecnologica: 01.10**Intonaci**

Gli intonaci murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici", anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Unità Tecnologica: 01.10**Intonaci**

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che sono stati soggetti ad operazioni di stuccature con diversi materiali che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

Intonaci soggetti ad attacchi biologici

Unità Tecnologica: 01.10**Intonaci**

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di attacchi biologici e/o di erbe e radici infestanti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche

Unità Tecnologica: 01.10

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che a causa dei processi di degrado dovuti alla caduta delle pellicole pittoriche, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

Opere di miglioramento sismico

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Interventi su strutture esistenti
- 02.02 Consolidamento solai in genere
- 02.03 Strutture in elevazione in c.a.

Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Stilatura profonda dei giunti
- 02.01.02 Diatoni artificiali
- 02.01.03 Riparazione di lesioni mediante tecnica del cucì e scuci
- 02.01.04 Sistemi di fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale
- 02.01.05 Tiranti
- 02.01.06 Confinamento nodi

Stilatura profonda dei giunti

Unità Tecnologica: 02.01**Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di una tecnica di consolidamento dei paramenti murari applicata mediante una scarnitura profonda dei giunti murari mediante raschietti, evitando scalpellature ed uso di attrezzi meccanici e successivo lavaggio con acqua, spruzzata a pressione. Stilatura dei giunti con malta non particolarmente porosa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Diatoni artificiali

Unità Tecnologica: 02.01**Interventi su strutture esistenti**

I N.4 diatoni presenti a mq sono realizzati con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza tipo GeoSteel G600 di Kerakoll e larghezza fascia 15 cm, previa: realizzazione del foro d'ingresso, avente dimensioni idonee alla natura del successivo connettore, confezionamento del connettore metallico mediante taglio, "sfocchettatura diametro 20 cm", e arrotolamento finale del tessuto in fibra di acciaio, con bloccaggio dello stesso mediante fascetta plastica, inserimento del connettore preformato all'interno del foro con iniezione a bassa pressione finale di geomalta® ad altissima igroscopicità e traspirabilità, iperfluida, ad elevata ritenzione d'acqua a base di pura calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, - tipo GEOCALCE® FL ANTISISMICO di Kerakoll Spa - caratteristiche tecniche certificate: alta efficacia nel ridurre gli inquinanti interni, non permette lo sviluppo batterico (Classe B+) e fungino (Classe F+). La geomalta® naturale è provvista di marcatura CE, classe della malta M15 (EN 998/2), reazione al fuoco classe A1 (EN 13501-1), permeabilità al vapore acqueo da 15 a 35 (EN 1745), resistenza a compressione a 28 gg 15 N/mm² (EN 1015-11), modulo elastico 9,5 GPa (EN 13412), resistenza allo sfilamento delle barre di acciaio 3,5 MPa (RILEM-CEB-FIPRC6-78).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Riparazione di lesioni mediante tecnica del cuci e scuci

Unità Tecnologica: 02.01**Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di una tecnica di consolidamento dei paramenti murari applicata mediante la sostituzione di parte della muratura per una larghezza circa di 40-50 cm a ridosso della lesione. A tratti, lavorando dal basso, si raschiano e bagnano con acqua i bordi del vano creato. Mediante l'utilizzo di elementi simili a quelli esistenti, si murano, ammorsando bene quest'ultimi con i due lati del vano, mediante malta di calce idraulica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Sistemi di fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale

Unità Tecnologica: 02.01

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di sistemi composti da fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale, con valori elevati di resistenza meccanica, ideali per la riparazione di elementi in cemento armato danneggiati da azioni fisico-meccaniche, per il rinforzo a taglio e a flessione di elementi in calcestruzzo e/o in muratura oltre che per interventi di adeguamento e/o miglioramento sismico di strutture.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Risulta indispensabile ancor prima di procedere alle applicazioni dei sistemi di rinforzo, verificare i processi di qualificazione dei materiali utilizzati e l' idoneità degli operatori. In particolare: qualità e rispetto dei valori minimi richiesti, disporre di informazioni sulle schede tecniche dei materiali, prove di laboratorio qualificate, specializzati con comprovata esperienza nella caratterizzazione ed applicazione dei sistemi di rinforzo, ecc..

Tiranti

Unità Tecnologica: 02.01

Interventi su strutture esistenti

I tiranti svolgono una funzione statica di sostegno di contrasto a spostamenti orizzontali. In genere vengono utilizzati in caso di dissesti dovuti a traslazioni orizzontali di parti di pareti murarie o di un orizzontamento. La loro azione impedisce un eventuale incremento della traslazione. Essi vengono inserite in corrispondenza della parete muraria o di orizzontamento da presidiare. Essi possono avere sezione diversa (circolare, rettangolare, ecc.). L'intervento può essere localizzato o diffuso. Essi vanno predisposte attraverso elementi di ripartizione (piastre, giunti di tensione, organi di ritegno, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'uso di tiranti va opportunamente dimensionate in fase progettuale e dopo uno studio approfondito sul comportamento del manufatto.

Confinamento nodi

Unità Tecnologica: 02.01

Interventi su strutture esistenti

L'incremento di resistenza a taglio del pannello di nodo è conseguito mediante disposizione di tessuto in FRP. La resistenza del nodo a seguito della fessurazione diagonale, può essere garantita integralmente da staffe orizzontali, l'effetto di tali staffe viene fornito da un equivalente rinforzo esterno in FRP.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase progettuale e nella fase successiva di impiego dei materiali compositi fibrorinforzati, particolare attenzione va posta per le problematiche legate alla traspirabilità, durabilità e reversibilità.

Consolidamento solai in genere

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Coperture in legno a falde
- 02.02.02 Solaio con travi in legno

Coperture in legno a falde

Unità Tecnologica: 02.02**Consolidamento solai in genere**

Si tratta di coperture costituite da strutture principali realizzate con travi (arcarecci) con sezione rustica formate da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e 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 coppi o tegole formata da travicelli costituiti dalla stessa specie legnosa. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, saettoni e monaci spesso connessi a catene tramite staffature di ferro, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Solaio con travi in legno

Unità Tecnologica: 02.02**Consolidamento solai in genere**

I solai in legno sono realizzati da travi in legno costituite in genere da travi maestre di grande sezione appoggiate ed incastrate alle estremità in genere per luci fino a 10 metri. A sua volta su queste vengono appoggiati degli assi che formano l'orditura portante a sostegno del tavolato, del massetto e della pavimentazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In particolare fare attenzione a fenomeni di degrado come:

- le fessurazioni trasversali in mezzeria;
- fessurazioni trasversali in corrispondenza degli appoggi;
- fessurazioni longitudinali;
- fenomeni di putrescenza del legno o di attacchi di parassiti del legno che vadano ad indebolire la struttura.

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.03.01 Solette

Solette

Unità Tecnologica: 02.03**Strutture in elevazione in c.a.**

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Impianti tecnologici

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 03.01 Ascensori e montacarichi
- 03.02 Impianto di riscaldamento
- 03.03 Impianto elettrico

Ascensori e montacarichi

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

- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.01.01 Cabina
- 03.01.02 Macchinari oleodinamici
- 03.01.03 Interruttore di extracorsa
- 03.01.04 Limitatore di velocità
- 03.01.05 Ammortizzatori della cabina
- 03.01.06 Paracadute a presa istantanea
- 03.01.07 Armadi
- 03.01.08 Guide cabina

Cabina

Unità Tecnologica: 03.01**Ascensori e montacarichi**

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Macchinari oleodinamici

Unità Tecnologica: 03.01**Ascensori e montacarichi**

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. I macchinari oleodinamici basano il loro funzionamento su due metodi di azionamento: ad azione diretta o ad azione indiretta. Se, per sollevare la cabina, si usano più gruppi cilindro-pistone, essi devono essere interconnessi idraulicamente per assicurare la parità delle pressioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'ascensore deve essere corredato di un libretto o un fascicolo sul quale siano riportate una parte tecnica in cui figurano la data della messa in servizio dell'ascensore, le caratteristiche principali dell'ascensore e di quei componenti per le quali è richiesta la verifica della conformità. Inoltre il libretto d'ascensore deve contenere i grafici che indicano la posizione dell'ascensore nell'edificio, gli schemi elettrici e gli schemi idraulici redatti con le opportune simbologie, la pressione statica massima, le caratteristiche o il tipo del fluido idraulico.

Sul fascicolo, che deve essere messo a disposizione delle persone che hanno l'incarico della manutenzione, vanno annotate le copie dei verbali dei controlli e delle visite con tutte le osservazioni. L'ascensore deve essere corredato di un manuale di istruzioni contenente tutte le informazioni per l'uso normale dell'ascensore e per le operazioni di soccorso in caso di guasti o anomalie nonché le precauzioni da prendere in caso di ascensori con vano di corsa chiuso parzialmente. Tutte le targhe, avvisi, marcature e istruzioni per la manovra devono essere leggibili e facilmente comprensibili sia con il testo che con l'aiuto di segnali o segni grafici. Devono essere non lacerabili, di materiale durevole, disposti bene in vista, redatti nella lingua del Paese in cui si trova l'ascensore (o, se necessario, in più lingue).

Interruttore di extracorsa

Unità Tecnologica: 03.01**Ascensori e montacarichi**

L'interruttore di extracorsa è un dispositivo elettrico di sicurezza che, quando azionato, deve fermare il macchinario e tenerlo fermo. L'interruttore di extracorsa deve richiudersi automaticamente quando la cabina abbandona la zona di azionamento.

Gli interruttori di extracorsa devono:

- nel caso di ascensori ad argano agganciato, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno;
- nel caso di ascensori a frizione, ad una o due velocità, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno oppure aprire, mediante un dispositivo elettrico di sicurezza il circuito che alimenta direttamente le bobine

dei due contattori;

- nel caso di ascensori a tensione variabile o a variazione continua di velocità, assicurare rapidamente l'arresto del macchinario e cioè nel tempo più breve compatibile con il sistema.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo l'azionamento dell'interruttore di extracorsa non devono essere più possibili movimenti della cabina che invece possono avvenire solo a seguito di chiamate dalla cabina stessa o dai piani, anche nel caso in cui la cabina abbia abbandonato la zona di azionamento a causa di perdite lente di fluido. Il ritorno in servizio dell'ascensore non deve avvenire automaticamente.

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Limitatore di velocità

Unità Tecnologica: 03.01

Ascensori e montacarichi

Il limitatore di velocità è un dispositivo di sicurezza che comanda il sistema di blocco paracadute della cabina in caso di eccesso di velocità. Generalmente il limitatore è connesso all'arcata della cabina mediante una fune; nel caso di eccesso di velocità il limitatore viene bloccato da un gancio azionato dall'azione della forza centrifuga ed un contatto elettrico provvede a togliere l'alimentazione all'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le estremità delle funi devono essere fissate mediante testa fusa, autoserraggio, capicorda a cavallotto, con almeno tre morsetti appropriati, capicorda a cuneo, manicotto pressato o altro sistema che presenti sicurezza equivalente. Quando i fili rotti abbiano una sezione maggiore del 10% della sezione metallica totale della fune, indipendentemente dal numero dei trefoli costituenti la fune stessa, le funi debbono essere sostituite. Durante l'ispezione o durante le prove deve essere possibile provocare la presa del paracadute in una maniera sicura.

Elemento Manutenibile: 03.01.05

Ammortizzatori della cabina

Unità Tecnologica: 03.01

Ascensori e montacarichi

Gli ammortizzatori sono installati all'estremità inferiore del vano corsa al fine di ammortizzare il movimento della cabina che non si fosse fermata regolarmente. Possono essere di vari tipi:

- ammortizzatori ad accumulo di energia;
- ammortizzatori con movimento di ritorno ammortizzato;
- ammortizzatori a dissipazione di energia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli ascensori ad argano agganciato devono essere muniti di ammortizzatori. Gli ammortizzatori ad accumulo di energia, con caratteristica lineare e non lineare, devono essere usati solo se la velocità dell'ascensore è non superiore a 1 m/s. Gli ammortizzatori ad accumulo di energia, con movimento di ritorno ammortizzato, devono essere usati solo se la velocità dell'ascensore è non superiore a 1,6 m/s. Gli ammortizzatori a dissipazione di energia possono essere usati per qualsiasi velocità nominale dell'ascensore.

Elemento Manutenibile: 03.01.06

Paracadute a presa istantanea

Unità Tecnologica: 03.01

Ascensori e montacarichi

Il paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina (se la velocità nominale in discesa V_d è non superiore a 0,63 m/s) non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli elementi di presa dei dispositivi paracadute devono essere preferibilmente posti nella parte bassa della cabina. I paracadute a presa istantanea sono consentiti soltanto se la velocità di intervento della valvola di blocco o la massima velocità permessa dalla valvola limitatrice di flusso è non superiore a 0,80 m/s.

Il paracadute della cabina di un ascensore ad azione indiretta e quello di una massa di bilanciamento devono intervenire solo nel movimento di discesa della cabina.

Lo sblocco del paracadute (dopo che lo stesso è intervenuto) deve richiedere l'intervento di una persona competente; il ritorno automatico in posizione normale del paracadute (della cabina o della massa di bilanciamento) deve potersi effettuare soltanto spostando la cabina o la massa di bilanciamento verso l'alto.

Elemento Manutenibile: 03.01.07

Armadi

Unità Tecnologica: 03.01

Ascensori e montacarichi

L'armadio contiene le apparecchiature necessarie al funzionamento dell'impianto quali centralina, quadro di manovra, quadretto con interruttori di forza motrice e luce.

L'armadio può essere posizionato adiacente al vano di corsa oppure distanziato in base al percorso della tubazione idraulica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'armadio deve avere un'altezza minima di 2 metri indispensabile per l'area dove effettuare la manutenzione. Verificare il corretto dimensionamento della tubazione idraulica in caso di posizionamento dell'armadio lontano dal vano corsa.

Elemento Manutenibile: 03.01.08

Guide cabina

Unità Tecnologica: 03.01

Ascensori e montacarichi

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Pulire da depositi di grasso, polvere o altro materiale le guide per consentire il corretto scorrimento della cabina ascensore. Nel caso si verificassero movimenti bruschi della cabina contattare il responsabile della manutenzione dell'impianto.

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.02.01 Caldaia murale a gas
- 03.02.02 Camini
- 03.02.03 Tubazioni in rame
- 03.02.04 Termoarredi
- 03.02.05 Diffusori a parete
- 03.02.06 Scaldacqua elettrici ad accumulo

Caldaia murale a gas

Unità Tecnologica: 03.02**Impianto di riscaldamento**

Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa può essere utilizzata una caldaia di piccola potenzialità del tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Il trasferimento del calore prodotto dalla caldaia (sotto forma di acqua calda, di acqua surriscaldata o vapore) avviene, mediante una rete di tubazioni, ai sistemi di utilizzazione del calore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il bruciatore sarà installato secondo le indicazioni fornite dal costruttore nel rispetto del D.M. 22/01/2008 n.37, dovrà essere omologato ISPESL e dovrà essere dotato di targa dalla quale si evinca la potenza massima in relazione al combustibile utilizzato. Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

Camini

Unità Tecnologica: 03.02**Impianto di riscaldamento**

I camini sono utilizzati per convogliare i prodotti della combustione dai generatori di calore verso l'atmosfera esterna. Generalmente sono realizzati in materiali refrattari quali argille (sotto forma di mattoni) o conglomerati cementizi additivati.

I camini devono essere classificati secondo le seguenti caratteristiche di prestazione:

- temperatura;
- pressione;
- resistenza al fuoco di fuliggine;
- resistenza alla condensa;
- resistenza alla corrosione;
- resistenza termica;
- distanza da materiali combustibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che sia presente alla base del collettore (verso l'uscita nella canna fumaria) una camera di raccolta di altezza minima di 50 cm. L'accesso a detta camera deve essere garantito mediante aperture munite di sportello metallico di chiusura a tenuta d'aria. Il regolamento condominiale dovrebbe individuare una figura responsabile (per esempio l'amministratore o una figura tecnica da esso indicata) cui far riferimento per tutte le operazioni di manutenzione e/o modifica del sistema in modo tale che siano mantenute le condizioni progettuali.

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 03.02**Impianto di riscaldamento**

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art. 7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

Elemento Manutenibile: 03.02.04

Termoarredi

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di riscaldamento

I termoarredi sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica. A differenza dei classici radiatori i termoarredi sono realizzati con forme e dimensioni tali da caratterizzarli quali elementi di arredo (da qui deriva la definizione di termoarredo).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare ed effettuare uno spurgo dell'aria accumulatasi nei radiatori. Effettuare una pulizia per eliminare polvere e ruggine. Devono essere reperibili le seguenti dimensioni nominali:

- profondità;
- altezza;
- lunghezza;
- dimensione, tipo e posizione degli attacchi;
- peso a vuoto;
- contenuto in acqua.

In caso di utilizzo di radiatori ad elementi le dimensioni sono riferite all'elemento. La potenza termica deve essere determinata con i metodi ed il programma di prova specificati nelle EN 442 in un laboratorio rispondente a quanto disposto dalla norma UNI EN 45001.

Elemento Manutenibile: 03.02.05

Diffusori a parete

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di riscaldamento

I diffusori a parete dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a parete, detti anche bocchette, sono formati da un telaio che contiene un certo numero di lame orizzontali e/o verticali che hanno la funzione di dirigere il lancio del getto d'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la perfetta tenuta degli elementi del diffusore, verificare l'assenza di rumori eccessivi ed effettuare una pulizia per eliminare polvere ed altro materiale di accumulo che potrebbe influenzare il buon funzionamento. Verificare che le lame orizzontali siano prive di ostacoli che impediscono il getto dell'aria nell'ambiente.

Elemento Manutenibile: 03.02.06

Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 03.02

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.03.01 Canalizzazioni in PVC
- 03.03.02 Fusibili
- 03.03.03 Interruttori
- 03.03.04 Prese e spine
- 03.03.05 Quadri di bassa tensione
- 03.03.06 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 03.03.07 Sistemi di cablaggio

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 03.03**Impianto elettrico**

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

Fusibili

Unità Tecnologica: 03.03**Impianto elettrico**

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:

- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

Interruttori

Unità Tecnologica: 03.03**Impianto elettrico**

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF₆ di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

Elemento Manutenibile: 03.03.04

Prese e spine

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

Elemento Manutenibile: 03.03.05

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguento, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

Elemento Manutenibile: 03.03.06

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

Elemento Manutenibile: 03.03.07

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	3
3) Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro	pag.	5
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	6
" 1) Fondazioni in muratura.....	pag.	7
" 2) Strutture in elevazione in muratura portante.....	pag.	8
" 1) Murature in pietra	pag.	9
" 3) Solai	pag.	10
" 1) Solai legno-calcestruzzo.....	pag.	11
" 4) Strutture in elevazione in c.a.	pag.	12
" 1) Solette	pag.	13
" 5) Strutture in elevazione in legno	pag.	14
" 1) Travi in abete.....	pag.	15
" 6) Coperture	pag.	16
" 1) Strutture in legno	pag.	17
" 7) Pareti interne	pag.	18
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	19
" 8) Pavimentazioni interne	pag.	20
" 1) Rivestimenti ceramici.....	pag.	21
" 2) Rivestimenti in graniglie e marmi.....	pag.	21
" 9) Dipinti Murali.....	pag.	22
" 1) Dipinti murali con parti decoese	pag.	23
" 2) Dipinti murali con patina e depositi.....	pag.	23
" 3) Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	pag.	23
" 4) Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche	pag.	23
" 5) Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti.....	pag.	24
" 6) Dipinti murali soggetti ad attacchi biologici	pag.	24
" 10) Intonaci.....	pag.	25
" 1) Intonaci con parti decoese.....	pag.	26
" 2) Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	pag.	26
" 3) Intonaci soggetti ad attacchi biologici	pag.	26
" 4) Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche	pag.	26
4) Opere di miglioramento sismico	pag.	28
" 1) Interventi su strutture esistenti.....	pag.	29
" 1) Stilatura profonda dei giunti.....	pag.	30
" 2) Diatoni artificiali	pag.	30
" 3) Riparazione di lesioni mediante tecnica del cucì e scuci	pag.	30
" 4) Sistemi di fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale.....	pag.	31
" 5) Tiranti	pag.	31

" 6) Confinamento nodi	pag.	31
" 2) Consolidamento solai in genere	pag.	32
" 1) Coperture in legno a falde	pag.	33
" 2) Solaio con travi in legno	pag.	33
" 3) Strutture in elevazione in c.a.	pag.	34
" 1) Solette	pag.	35
5) Impianti tecnologici	pag.	36
" 1) Ascensori e montacarichi	pag.	37
" 1) Cabina	pag.	38
" 2) Macchinari oleodinamici	pag.	38
" 3) Interruttore di extracorsa	pag.	38
" 4) Limitatore di velocità.....	pag.	39
" 5) Ammortizzatori della cabina	pag.	39
" 6) Paracadute a presa istantanea	pag.	39
" 7) Armadi.....	pag.	40
" 8) Guide cabina	pag.	40
" 2) Impianto di riscaldamento	pag.	41
" 1) Caldaia murale a gas.....	pag.	42
" 2) Camini	pag.	42
" 3) Tubazioni in rame.....	pag.	42
" 4) Termoarredi.....	pag.	43
" 5) Diffusori a parete	pag.	43
" 6) Scaldacqua elettrici ad accumulo	pag.	43
" 3) Impianto elettrico	pag.	45
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	46
" 2) Fusibili	pag.	46
" 3) Interruttori.....	pag.	46
" 4) Prese e spine	pag.	47
" 5) Quadri di bassa tensione.....	pag.	47
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer).....	pag.	47
" 7) Sistemi di cablaggio.....	pag.	48

**Comune di Comune di Barberino di
Mugello**
Provincia di Provincia di Firenze

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Progetto di restauro, rifunzionalizzazione interna, miglioramento sismico, adeguamento impiantistico e superamento barriere architettoniche.
COMMITTENTE: Comune di Barberino di Mugello

04/12/2018,

IL TECNICO

(Il mandatario Arch. Riccardo Stolzuoli)

RTP (Arch. Riccardo Stolzuoli mandatario, Ing. Stolzuoli, Arch. Sestini)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Barberino di Mugello**

Provincia di: **Provincia di Firenze**

OGGETTO: Progetto di restauro, rifunzionalizzazione interna, miglioramento sismico, adeguamento impiantistico e superamento barriere architettoniche.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato del D.M. Ambiente dell’11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro
- 02 Opere di miglioramento sismico
- 03 Impianti tecnologici

Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- 01.02 Strutture in elevazione in muratura portante
- 01.03 Solai
- 01.04 Strutture in elevazione in c.a.
- 01.05 Strutture in elevazione in legno
- 01.06 Coperture
- 01.07 Pareti interne
- 01.08 Pavimentazioni interne
- 01.09 Dipinti Murali
- 01.10 Intonaci

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Fondazioni in muratura

Fondazioni in muratura

Unità Tecnologica: 01.01**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti**01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti****01.01.01.A03 Distacchi murari****01.01.01.A04 Distacco****01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura****01.01.01.A06 Fessurazioni****01.01.01.A07 Lesioni****01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato****01.01.01.A09 Penetrazione di umidità****01.01.01.A10 Rigonfiamento****01.01.01.A11 Umidità****01.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Strutture in elevazione in muratura portante

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le costruzioni in muratura sono strutture realizzate con sistemi di muratura in grado di sopportare azioni verticali ed orizzontali, collegati tra di loro da strutture di impalcato, orizzontali ai piani ed eventualmente inclinate in copertura, e da opere di fondazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le murature portanti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le murature portanti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Murature in pietra

Murature in pietra

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in muratura portante

Le murature sono costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi e malta e possono essere a singolo paramento, se la parete è senza cavità o giunti verticali continui nel suo piano, o a paramento doppio. In questo ultimo caso, se non è possibile considerare un comportamento monolitico si farà riferimento a normative di riconosciuta validità od a specifiche approvazioni del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le murature in pietrame sono composte con pietrame di cava lavorato, posto in opera con strati pressoché regolari. Nel caso di elementi naturali, le pietre di geometria pressoché parallelepipeda, poste in opera in strati regolari, formano le murature di pietra squadrata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti**01.02.01.A02 Disgregazione****01.02.01.A03 Distacco****01.02.01.A04 Erosione superficiale****01.02.01.A05 Lesioni****01.02.01.A06 Mancanza****01.02.01.A07 Patina biologica****01.02.01.A08 Penetrazione di umidità****01.02.01.A09 Polverizzazione****01.02.01.A10 Presenza di vegetazione****01.02.01.A11 Scheggiature****01.02.01.A12 Basso grado di riciclabilità****01.02.01.A13 Impiego di materiali non durevoli**

Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:

- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 (Attitudine al) controllo della freccia massima

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

Livello minimo della prestazione:

Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.

01.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

01.03.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.03.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Solai legno-calcestruzzo

Solai legno-calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.03**Solai**

I solai misti legno-calcestruzzo sono realizzati con travetti in legno (anche lamellare), generalmente con sezione rettangolare, con elementi di alleggerimento interposti in laterizio (tavelle, tavelloni, ecc.) che vengono appoggiati in prossimità dell'estradosso delle travi. Per garantire maggiore solidarizzazione tra i travetti e il getto di calcestruzzo vengono realizzati dei connettori metallici in prossimità dell'estradosso dei travetti in legno. Questa soluzione di solai consente ai due elementi (legno/calcestruzzo) di lavorare in connessione come struttura con sezione mista, sopportando i medesimi carichi di esercizio e carichi ultimi di un solaio in latero-cemento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti**01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti****01.03.01.A03 Disgregazione****01.03.01.A04 Distacco****01.03.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura****01.03.01.A06 Fessurazioni****01.03.01.A07 Lesioni****01.03.01.A08 Mancanza****01.03.01.A09 Marcescenza****01.03.01.A10 Penetrazione di umidità****01.03.01.A11 Impiego di materiali non durevoli****01.03.01.A12 Basso grado di riciclabilità**

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di 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.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

01.04.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Solette

Solette

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione in c.a.

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.04.01.A01 Alveolizzazione****01.04.01.A02 Cavillature superficiali****01.04.01.A03 Corrosione****01.04.01.A04 Deformazioni e spostamenti****01.04.01.A05 Disgregazione****01.04.01.A06 Distacco****01.04.01.A07 Efflorescenze****01.04.01.A08 Erosione superficiale****01.04.01.A09 Esfoliazione****01.04.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura****01.04.01.A11 Fessurazioni****01.04.01.A12 Lesioni****01.04.01.A13 Mancanza****01.04.01.A14 Penetrazione di umidità****01.04.01.A15 Polverizzazione****01.04.01.A16 Rigonfiamento****01.04.01.A17 Scheggiature****01.04.01.A18 Spalling****01.04.01.A19 Impiego di materiali non durevoli**

Strutture in elevazione in legno

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le strutture in legno sono costituite da strutture portanti realizzate con elementi di legno strutturale (legno massiccio, segato, squadrato oppure tondo) o con prodotti strutturali a base di legno (legno lamellare incollato, pannelli a base di legno) assemblati con adesivi oppure con mezzi di unione meccanici, eccettuate quelle oggetto di una regolamentazione apposita a carattere particolare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della 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: insetti = U, termiti = Legge

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: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

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: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

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: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

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.

01.05.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di 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.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

01.05.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.05.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Travi in abete

Travi in abete

Unità Tecnologica: 01.05**Strutture in elevazione in legno**

Si tratta di travi di legno massiccio, realizzate con essenze di abete, si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Il legno di abete possiede le seguenti caratteristiche meccaniche: Resistenza a flessione statica: 710 kg/cm²; Resistenza alla compressione: 450 kg/cm².

La classificazione degli elementi lignei di una delle combinazioni specie/provenienza deve essere condotta adottando la regola di classificazione secondo regole che tengono conto della:

- combinazione specie/provenienza;
- sigla di identificazione del materiale;
- regola di classificazione appropriata;
- categoria a cui ciascun elemento ligneo, una volta classificato, può essere assegnato;
- classe di resistenza cui ciascun elemento ligneo, una volta classificato, può essere assegnato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.05.01.A01 Alterazione cromatica**
- 01.05.01.A02 Attacco biologico**
- 01.05.01.A03 Attacco da insetti xilofagi**
- 01.05.01.A04 Azzurratura**
- 01.05.01.A05 Deformazione**
- 01.05.01.A06 Deformazioni e spostamenti**
- 01.05.01.A07 Deposito superficiale**
- 01.05.01.A08 Distacco**
- 01.05.01.A09 Fessurazioni**
- 01.05.01.A10 Lesione**
- 01.05.01.A11 Marcescenza**
- 01.05.01.A12 Muffa**
- 01.05.01.A13 Patina**
- 01.05.01.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.05.01.A15 Polverizzazione**
- 01.05.01.A16 Basso grado di riciclabilità**
- 01.05.01.A17 Impiego di materiali non durevoli**

Coperture

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. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.06.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Strutture in legno

Strutture in legno

Unità Tecnologica: 01.06

Coperture

E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e 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. 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. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.01.R01 Resistenza meccanica per struttura in legno

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la struttura devono 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.

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. In particolare la UNI EN 595 stabilisce i metodi di prova per la determinazione della resistenza del comportamento a deformazione delle capriate in legno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Azzurratura

01.06.01.A02 Decolorazione

01.06.01.A03 Deformazione

01.06.01.A04 Deformazioni e spostamenti

01.06.01.A05 Deposito superficiale

01.06.01.A06 Disgregazione

01.06.01.A07 Distacco

01.06.01.A08 Macchie

01.06.01.A09 Marcescenza

01.06.01.A10 Muffa

01.06.01.A11 Penetrazione di umidità

01.06.01.A12 Perdita di materiale

01.06.01.A13 Polverizzazione

01.06.01.A14 Rigonfiamento

01.06.01.A15 Impiego di materiali non durevoli

01.06.01.A16 Basso grado di riciclabilità

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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.

Livello minimo della 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..

01.07.R02 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

01.07.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.07.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Lastre di cartongesso

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.07**Pareti interne**

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifluco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Decolorazione**01.07.01.A02 Disgregazione****01.07.01.A03 Distacco****01.07.01.A04 Efflorescenze****01.07.01.A05 Erosione superficiale****01.07.01.A06 Esfoliazione****01.07.01.A07 Fessurazioni****01.07.01.A08 Macchie****01.07.01.A09 Mancanza****01.07.01.A10 Penetrazione di umidità****01.07.01.A11 Polverizzazione****01.07.01.A12 Basso grado di riciclabilità**

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della 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..

01.08.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.08.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Rivestimenti ceramici
- 01.08.02 Rivestimenti in graniglie e marmi

Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 01.08

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.01.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.08.01.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Alterazione cromatica

01.08.01.A02 Degrado sigillante

01.08.01.A03 Deposito superficiale

01.08.01.A04 Disgregazione

01.08.01.A05 Distacco

01.08.01.A06 Erosione superficiale

01.08.01.A07 Fessurazioni

01.08.01.A08 Macchie e graffiti

01.08.01.A09 Mancanza

01.08.01.A10 Perdita di elementi

01.08.01.A11 Scheggiature

01.08.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

01.08.01.A13 Basso grado di riciclabilità

01.08.01.A14 Assenza di etichettatura ecologica

I rivestimenti in graniglie e marmi sono in genere costituiti da marmette prefabbricate di formato geometrico. Essi vengono prodotti mescolando tra loro materie prime e agglomerate con cemento ad alto dosaggio e leganti speciali e resi poi omogenei esteticamente e strutturalmente mediante vibratura e forte pressatura. Possono avere finitura e colori diversi (sabiati, impregnati, levigati, ecc.). Sono particolarmente adatti per l'impiego di: centri sportivi, cortili, giardini, parchi, terrazze, viali, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.02.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

01.08.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 1341.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.08.02.A01 Alterazione cromatica

01.08.02.A02 Degrado sigillante

01.08.02.A03 Deposito superficiale

01.08.02.A04 Disgregazione

01.08.02.A05 Distacco

01.08.02.A06 Erosione superficiale

01.08.02.A07 Fessurazioni

01.08.02.A08 Macchie e graffi

01.08.02.A09 Mancanza

01.08.02.A10 Perdita di elementi

01.08.02.A11 Scheggiature

01.08.02.A12 Sgretolamento

01.08.02.A13 Sollevamento e distacco dal supporto

01.08.02.A14 Assenza di etichettatura ecologica

01.08.02.A15 Basso grado di riciclabilità

Dipinti Murali

I dipinti murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" che costituiscono il patrimonio artistico, anche a corredo di edifici storici, che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 Conservazione dell'identità storica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica del manufatto.

Livello minimo della prestazione:

Ogni intervento di restauro deve essere effettuato nel rispetto delle leggi e delle norme di tutela dei beni architettonici e artistici.

01.09.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.09.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.09.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Dipinti murali con parti decoese
- 01.09.02 Dipinti murali con patina e depositi
- 01.09.03 Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei
- 01.09.04 Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche
- 01.09.05 Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti
- 01.09.06 Dipinti murali soggetti ad attacchi biologici

Dipinti murali con parti decoese

Unità Tecnologica: 01.09**Dipinti Murali**

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di decoesione che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Mancanza**01.09.01.A02 Rigonfiamento****01.09.01.A03 Distacco****01.09.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Dipinti murali con patina e depositi

Unità Tecnologica: 01.09**Dipinti Murali**

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di patina e depositi che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Deposito superficiale**01.09.02.A02 Crosta****01.09.02.A03 Decolorazione****01.09.02.A04 Patina biologica****01.09.02.A05 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Unità Tecnologica: 01.09**Dipinti Murali**

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che sono stati soggetti ad operazioni di stuccature con diversi materiali che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.03.A01 Applicazioni di stuccature precedenti**01.09.03.A02 Deposito superficiale****01.09.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Elemento Manutenibile: 01.09.04

Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche

Unità Tecnologica: 01.09

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa dei processi di degrado dovuti alla caduta delle pellicole pittoriche, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.04.A01 Distacco pellicole pittoriche

01.09.04.A02 Efflorescenze

01.09.04.A03 Esfoliazione

01.09.04.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 01.09.05

Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti

Unità Tecnologica: 01.09

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa dei processi di degrado dovuti al distacco dei supporti, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.05.A01 Distacco

01.09.05.A02 Mancanza

01.09.05.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 01.09.06

Dipinti murali soggetti ad attacchi biologici

Unità Tecnologica: 01.09

Dipinti Murali

Si tratta di elementi costituiti da dipinti murali che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di attacchi biologici che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.06.A01 Colonizzazione biologica

01.09.06.A02 Patina biologica

01.09.06.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Intonaci

Gli intonaci murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici", anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.10.R01 Conservazione dell'identità storica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica del manufatto.

Livello minimo della prestazione:

Ogni intervento di restauro deve essere effettuato nel rispetto delle leggi e delle norme di tutela dei beni architettonici e artistici.

01.10.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.10.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.10.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.10.01 Intonaci con parti decoese
- 01.10.02 Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei
- 01.10.03 Intonaci soggetti ad attacchi biologici
- 01.10.04 Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche

Intonaci con parti decoese

Unità Tecnologica: 01.10**Intonaci**

Gli intonaci murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici", anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Distacco**01.10.01.A02 Deformazione****01.10.01.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei

Unità Tecnologica: 01.10**Intonaci**

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che sono stati soggetti ad operazioni di stuccature con diversi materiali che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.02.A01 Applicazioni di stuccature precedenti**01.10.02.A02 Deposito superficiale****01.10.02.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Intonaci soggetti ad attacchi biologici

Unità Tecnologica: 01.10**Intonaci**

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di attacchi biologici e/o di erbe e radici infestanti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.03.A01 Colonizzazione biologica**01.10.03.A02 Patina biologica****01.10.03.A03 Crosta****01.10.03.A04 Decolorazione****01.10.03.A05 Presenza di vegetazione****01.10.03.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche

Unità Tecnologica: 01.10

Intonaci

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che a causa dei processi di degrado dovuti alla caduta delle pellicole pittoriche, possono essere causa di perdita dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.04.A01 Distacco pellicole pittoriche

01.10.04.A02 Efflorescenze

01.10.04.A03 Esfoliazione

01.10.04.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Opere di miglioramento sismico

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Interventi su strutture esistenti
- 02.02 Consolidamento solai in genere
- 02.03 Strutture in elevazione in c.a.

Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

02.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

02.01.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.01.R05 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interventi sulle strutture esistenti non dovranno essere causa di dissoluzioni o disgregazioni e/o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

02.01.R06 Durabilità dell'efficacia dell'intervento

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

L'applicazione del sistema di rinforzo dovrà assicurare la durabilità dell'efficacia dell'intervento.

Livello minimo della prestazione:

In funzione della destinazione d'uso della struttura rinforzata e per assicurare la durabilità all'intervento di rinforzo vanno considerate e verificate in fase progettuale le seguenti condizioni:

- le condizioni ambientali attese e le modalità di applicazione dei carichi;

- le composizioni, le proprietà e le prestazioni dei materiali preesistenti e degli FRP, oltre che dei prodotti utilizzati per la messa in opera degli stessi;
- la scelta della configurazione del rinforzo, delle modalità di applicazione e dei particolari costruttivi;
- la qualità delle maestranze ed il livello di controllo;
- l'adozione di particolari misure protettive (in caso di temperature elevate, umidità, ecc.);
- la manutenzione attesa durante la vita utile.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Stilatura profonda dei giunti
- 02.01.02 Diatoni artificiali
- 02.01.03 Riparazione di lesioni mediante tecnica del cuci e scuci
- 02.01.04 Sistemi di fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale
- 02.01.05 Tiranti
- 02.01.06 Confinamento nodi

Stilatura profonda dei giunti

Unità Tecnologica: 02.01**Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di una tecnica di consolidamento dei paramenti murari applicata mediante una scarnitura profonda dei giunti murari mediante raschietti, evitando scalpellature ed uso di attrezzi meccanici e successivo lavaggio con acqua, spruzzata a pressione. Stilatura dei giunti con malta non particolarmente porosa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.01.01.A01 Bolle d'aria**
- 02.01.01.A02 Decolorazione**
- 02.01.01.A03 Deposito superficiale**
- 02.01.01.A04 Disgregazione**
- 02.01.01.A05 Distacco**
- 02.01.01.A06 Efflorescenze**
- 02.01.01.A07 Erosione superficiale**
- 02.01.01.A08 Esfoliazione**
- 02.01.01.A09 Fessurazioni**
- 02.01.01.A10 Macchie e graffi**
- 02.01.01.A11 Mancanza**
- 02.01.01.A12 Penetrazione di umidità**
- 02.01.01.A13 Polverizzazione**
- 02.01.01.A14 Rigonfiamento**
- 02.01.01.A15 Basso grado di riciclabilità**
- 02.01.01.A16 Impiego di materiali non durevoli**
- 02.01.01.A17 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Diatoni artificiali

Unità Tecnologica: 02.01**Interventi su strutture esistenti**

I N.4 diatoni presenti a mq sono realizzati con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza tipo GeoSteel G600 di Kerakoll e larghezza fascia 15 cm, previa: realizzazione del foro d'ingresso, avente dimensioni idonee alla natura del successivo connettore, confezionamento del connettore metallico mediante taglio, "sfiocchettatura diametro 20 cm", e arrotolamento finale del tessuto in fibra di acciaio, con bloccaggio dello stesso mediante fascetta plastica, inserimento del connettore preformato all'interno del foro con iniezione a bassa pressione finale di geomalta® ad altissima igroscopicità e traspirabilità, iperfluida, ad elevata ritenzione d'acqua a base di pura calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, - tipo GEOCALCE® FL ANTISISMICO di Kerakoll Spa - caratteristiche tecniche certificate: alta efficacia nel ridurre gli inquinanti interni, non permette lo sviluppo batterico (Classe B+) e fungino (Classe F+). La geomalta® naturale è provvista di marcatura CE, classe della malta M15 (EN 998/2), reazione al fuoco classe A1 (EN 13501-1), permeabilità al vapore acqueo da 15 a 35 (EN 1745), resistenza a compressione a 28 gg 15 N/mm² (EN 1015-11), modulo elastico 9,5 GPa (EN 13412), resistenza allo sfilamento delle barre di acciaio 3,5 MPa (RILEM-CEB-FIPRC6-78).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.01.02.A01 Deformazioni e spostamenti**

- 02.01.02.A02 Distacco**
- 02.01.02.A03 Fessurazioni**
- 02.01.02.A04 Lesioni**
- 02.01.02.A05 Basso grado di riciclabilità**
- 02.01.02.A06 Impiego di materiali non durevoli**
- 02.01.02.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Riparazione di lesioni mediante tecnica del cuci e scuci

Unità Tecnologica: 02.01

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di una tecnica di consolidamento dei paramenti murari applicata mediante la sostituzione di parte della muratura per una larghezza circa di 40-50 cm a ridosso della lesione. A tratti, lavorando dal basso, si raschiano e bagnano con acqua i bordi del vano creato. Mediante l'utilizzo di elementi simili a quelli esistenti, si murano, ammorsando bene quest'ultimi con i due lati del vano, mediante malta di calce idraulica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.01.03.A01 Disgregazione**
- 02.01.03.A02 Distacco**
- 02.01.03.A03 Efflorescenze**
- 02.01.03.A04 Erosione superficiale**
- 02.01.03.A05 Esfoliazione**
- 02.01.03.A06 Fessurazioni**
- 02.01.03.A07 Lesioni**
- 02.01.03.A08 Mancanza**
- 02.01.03.A09 Patina biologica**
- 02.01.03.A10 Penetrazione di umidità**
- 02.01.03.A11 Polverizzazione**
- 02.01.03.A12 Presenza di vegetazione**
- 02.01.03.A13 Scheggiature**
- 02.01.03.A14 Deformazioni e spostamenti**
- 02.01.03.A15 Impiego di materiali non durevoli**
- 02.01.03.A16 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Sistemi di fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale

Unità Tecnologica: 02.01

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di sistemi composti da fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale, con valori elevati di resistenza meccanica, ideali per la riparazione di elementi in cemento armato danneggiati da azioni fisico-meccaniche, per il rinforzo a taglio e a flessione di elementi in calcestruzzo e/o in muratura oltre che per interventi di adeguamento e/o miglioramento sismico di strutture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.01.04.A01 Delaminazione**
- 02.01.04.A02 Depositi**
- 02.01.04.A03 Difetti di lay-up**
- 02.01.04.A04 Disomogeneità o irregolarità**
- 02.01.04.A05 Elevata grammatura dei tessuti**
- 02.01.04.A06 Elevato spessore dei laminati**
- 02.01.04.A07 Fessurazioni del supporto**
- 02.01.04.A08 Non planarità delle superfici**
- 02.01.04.A09 Peeling o delaminazione di estremità**
- 02.01.04.A10 Presenza di occlusioni di aria**
- 02.01.04.A11 Punti di spinta o vuoto**
- 02.01.04.A12 Rotture e danneggiamenti**
- 02.01.04.A13 Basso grado di riciclabilità**
- 02.01.04.A14 Impiego di materiali non durevoli**
- 02.01.04.A15 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Tiranti

Unità Tecnologica: 02.01

Interventi su strutture esistenti

I tiranti svolgono una funzione statica di sostegno di contrasto a spostamenti orizzontali. In genere vengono utilizzati in caso di dissesti dovuti a traslazioni orizzontali di parti di pareti murarie o di un orizzontamento. La loro azione impedisce un eventuale incremento della traslazione. Essi vengono inserite in corrispondenza della parete muraria o di orizzontamento da presidiare. Essi possono avere sezione diversa (circolare, rettangolare, ecc.). L'intervento può essere localizzato o diffuso. Essi vanno predisposte attraverso elementi di ripartizione (piastre, giunti di tensione, organi di ritegno, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.01.05.A01 Corrosione**
- 02.01.05.A02 Fessure**
- 02.01.05.A03 Tensione insufficiente**
- 02.01.05.A04 Basso grado di riciclabilità**
- 02.01.05.A05 Impiego di materiali non durevoli**
- 02.01.05.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Elemento Manutenibile: 02.01.06

Confinamento nodi

Unità Tecnologica: 02.01

L'incremento di resistenza a taglio del pannello di nodo è conseguito mediante disposizione di tessuto in FRP. La resistenza del nodo a seguito della fessurazione diagonale, può essere garantita integralmente da staffe orizzontali, l'effetto di tali staffe viene fornito da un equivalente rinforzo esterno in FRP.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.06.A01 Distacco

02.01.06.A02 Rottura

02.01.06.A03 Traspirabilità inadeguata

02.01.06.A04 Basso grado di riciclabilità

02.01.06.A05 Impiego di materiali non durevoli

02.01.06.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Consolidamento solai in genere

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 (Attitudine al) controllo della freccia massima

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La freccia di inflessione di un solaio consolidato costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

Livello minimo della prestazione:

Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.

02.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti utilizzati nel restauro non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

02.02.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

02.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

02.02.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Coperture in legno a falde
- 02.02.02 Solaio con travi in legno

Coperture in legno a falde

Unità Tecnologica: 02.02

Consolidamento solai in genere

Si tratta di coperture costituite da strutture principali realizzate con travi (arcarecci) con sezione rustica formate da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e 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 coppi o tegole formata da travicelli costituiti dalla stessa specie legnosa. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, saettoni e monaci spesso connessi a catene tramite staffature di ferro, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.01.R01 Resistenza meccanica per struttura in legno

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la struttura devono 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.

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. In particolare la UNI EN 595 stabilisce i metodi di prova per la determinazione della resistenza del comportamento a deformazione delle capriate in legno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Azzurratura

02.02.01.A02 Decolorazione

02.02.01.A03 Deformazione

02.02.01.A04 Deposito superficiale

02.02.01.A05 Disgregazione

02.02.01.A06 Distacco

02.02.01.A07 Fessurazioni

02.02.01.A08 Infracidamento

02.02.01.A09 Macchie

02.02.01.A10 Muffa

02.02.01.A11 Penetrazione di umidità

02.02.01.A12 Perdita di materiale

02.02.01.A13 Polverizzazione

02.02.01.A14 Rigonfiamento

02.02.01.A15 Basso grado di riciclabilità

02.02.01.A16 Impiego di materiali non durevoli

Solaio con travi in legno

Unità Tecnologica: 02.02

Consolidamento solai in genere

I solai in legno sono realizzati da travi in legno costituite in genere da travi maestre di grande sezione appoggiate ed incastrate alle estremità in genere per luci fino a 10 metri. A sua volta su queste vengono appoggiati degli assi che formano l'orditura portante a sostegno del tavolato, del massetto e della pavimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Azzurratura

02.02.02.A02 Decolorazione

02.02.02.A03 Deformazione

02.02.02.A04 Deposito superficiale

02.02.02.A05 Disgregazione

02.02.02.A06 Distacco

02.02.02.A07 Fessurazioni

02.02.02.A08 Infracidamento

02.02.02.A09 Macchie

02.02.02.A10 Muffa

02.02.02.A11 Penetrazione di umidità

02.02.02.A12 Perdita di materiale

02.02.02.A13 Polverizzazione

02.02.02.A14 Rigonfiamento

02.02.02.A15 Impiego di materiali non durevoli

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di 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.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

02.03.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Solette

Solette

Unità Tecnologica: 02.03

Strutture in elevazione in c.a.

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.03.01.A01 Alveolizzazione****02.03.01.A02 Cavillature superficiali****02.03.01.A03 Corrosione****02.03.01.A04 Deformazioni e spostamenti****02.03.01.A05 Disgregazione****02.03.01.A06 Distacco****02.03.01.A07 Efflorescenze****02.03.01.A08 Erosione superficiale****02.03.01.A09 Esfoliazione****02.03.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura****02.03.01.A11 Fessurazioni****02.03.01.A12 Lesioni****02.03.01.A13 Mancanza****02.03.01.A14 Penetrazione di umidità****02.03.01.A15 Polverizzazione****02.03.01.A16 Rigonfiamento****02.03.01.A17 Scheggiature****02.03.01.A18 Spalling****02.03.01.A19 Impiego di materiali non durevoli**

Impianti tecnologici

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 03.01 Ascensori e montacarichi
- 03.02 Impianto di riscaldamento
- 03.03 Impianto elettrico

Ascensori e montacarichi

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

- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra la decelerazione della cabina non deve superare quella che si ha per intervento del paracadute o per urto sugli ammortizzatori.

Devono essere installati due esemplari di elementi meccanici del freno in modo da garantire l'azione frenante di almeno un freno qualora uno di detti elementi non agisca.

03.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.01.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

03.01.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.01.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i conduttori dell'impianto elettrico posto a servizio dell'impianto ascensore devono essere in grado resistere al passaggio di cariche elettriche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i livelli minimi richiesti dalla normativa di settore.

03.01.R06 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.01.01 Cabina
- 03.01.02 Macchinari oleodinamici
- 03.01.03 Interruttore di extracorsa
- 03.01.04 Limitatore di velocità
- 03.01.05 Ammortizzatori della cabina
- 03.01.06 Paracadute a presa istantanea
- 03.01.07 Armadi
- 03.01.08 Guide cabina

Cabina

Unità Tecnologica: 03.01

Ascensori e montacarichi

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina. Ogni accesso di piano deve avere una soglia con resistenza sufficiente a sopportare il passaggio dei carichi che possono essere introdotti nella cabina.

03.01.01.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:

- resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;
- resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.

Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio

03.01.01.A02 Difetti di lubrificazione

03.01.01.A03 Difetti di stabilità

Macchinari oleodinamici

Unità Tecnologica: 03.01

Ascensori e montacarichi

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. I macchinari oleodinamici basano il loro funzionamento su due metodi di azionamento: ad azione diretta o ad azione indiretta. Se, per sollevare la cabina, si usano più gruppi cilindro-pistone, essi devono essere interconnessi idraulicamente per assicurare la parità delle pressioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi accessori del sistema idraulico di un ascensore devono essere adatti al fluido idraulico utilizzato ed essere progettati ed installati in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni rigide ed i loro accessori devono essere progettati in modo che sotto la pressione pari a 2,3 volte la pressione statica massima, sia assicurato un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 rispetto al limite convenzionale di elasticità Rp 0,2.

Nel caso di gruppi cilindro-pistone telescopici che utilizzano dispositivi di sincronizzazione idraulica, si deve adottare un coefficiente di sicurezza aggiuntivo di 1,3 per il calcolo delle tubazioni. La tubazione flessibile fra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa deve essere scelta con un coefficiente di sicurezza di almeno 8 tra la pressione statica massima e la pressione di scoppio. La tubazione flessibile ed i suoi raccordi, tra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa, devono resistere senza danni ad una pressione pari a 5 volte la pressione statica massima; questa prova deve essere effettuata da parte del fabbricante dell'insieme tubazione-raccordi.

03.01.02.R02 (Attitudine al) controllo della velocità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.

03.01.02.R03 Resistenza a compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i calcoli degli elementi dei gruppi cilindro-pistone telescopici, con sistema idraulico di sincronizzazione, si deve assumere il valore più alto della pressione che si può riscontrare in un elemento. Per determinare lo spessore degli elementi si deve aggiungere 1,0 mm per le pareti e per il fondello del cilindro e 0,5 mm per le pareti dei pistoni cavi di gruppi cilindro-pistone semplici e telescopici. I calcoli devono essere condotti in conformità a quanto previsto dalle norme.

03.01.02.R04 Resistenza a trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a trazione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

I gruppi cilindro-pistone sollecitati a trazione devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non minore di 2 tra le forze che si determinano per una pressione uguale a 1,4 volte la pressione statica massima e il limite convenzionale di elasticità Rp 0,2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01 Cadute di pressione

03.01.02.A02 Difetti degli ammortizzatori

03.01.02.A03 Difetti dei contatti

03.01.02.A04 Difetti dei dispositivi di blocco

03.01.02.A05 Difetti del limitatore di velocità

03.01.02.A06 Difetti del paracadute

03.01.02.A07 Difetti di isolamento

03.01.02.A08 Diminuzione di tensione

03.01.02.A09 Eccesso di consumo energia

03.01.02.A10 Mancanza di energia elettrica

Elemento Manutenibile: 03.01.03

Interruttore di extracorsa

Unità Tecnologica: 03.01

Ascensori e montacarichi

L'interruttore di extracorsa è un dispositivo elettrico di sicurezza che, quando azionato, deve fermare il macchinario e tenerlo fermo. L'interruttore di extracorsa deve richiudersi automaticamente quando la cabina abbandona la zona di azionamento.

Gli interruttori di extracorsa devono:

- nel caso di ascensori ad argano agganciato, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno;
- nel caso di ascensori a frizione, ad una o due velocità, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno oppure aprire, mediante un dispositivo elettrico di sicurezza il circuito che alimenta direttamente le bobine dei due contattori;
- nel caso di ascensori a tensione variabile o a variazione continua di velocità, assicurare rapidamente l'arresto del macchinario e cioè nel tempo più breve compatibile con il sistema.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.03.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori di extracorsa devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.03.A01 Corto circuiti

03.01.03.A02 Difetti agli interruttori

03.01.03.A03 Difetti di taratura

03.01.03.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Limitatore di velocità

Unità Tecnologica: 03.01

Ascensori e montacarichi

Il limitatore di velocità è un dispositivo di sicurezza che comanda il sistema di blocco paracadute della cabina in caso di eccesso di velocità. Generalmente il limitatore è connesso all'arcata della cabina mediante una fune; nel caso di eccesso di velocità il limitatore viene bloccato da un gancio azionato dall'azione della forza centrifuga ed un contatto elettrico provvede a togliere l'alimentazione all'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.04.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il limitatore di velocità delle cabine ascensore deve entrare in funzione nel più breve tempo possibile.

Livello minimo della prestazione:

In ogni caso l'intervento del limitatore di velocità che aziona il paracadute della cabina deve avvenire prima che la velocità nominale raggiunga:

- 0,80 m/s per i paracadute a presa istantanea diversi da quelli a rulli;
- 1 m/s per i paracadute a presa istantanea del tipo a rulli;
- 1,5 m/s per i paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato e per paracadute a presa progressiva usati per velocità nominale non maggiore di 1,0 m/s;
- $(1,25xv + 0,25/v)$ m/s per i paracadute a presa progressiva usati per velocità nominale maggiore di 1,0 m/s. (dove v è la velocità nominale).

03.01.04.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il limitatore di velocità deve essere mosso da una fune metallica capace di resistere agli sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Il carico di rottura minimo della fune deve essere almeno 8 volte superiore alla forza di trazione che si genera nella fune stessa all'atto dell'intervento del limitatore di velocità.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.01.04.A01 Anomalie della puleggia****03.01.04.A02 Difetti ai leverismi****03.01.04.A03 Difetti di serraggio****03.01.04.A04 Difetti di stabilità****03.01.04.A05 Snervamento delle funi****Elemento Manutenibile: 03.01.05****Ammortizzatori della cabina****Unità Tecnologica: 03.01****Ascensori e montacarichi**

Gli ammortizzatori sono installati all'estremità inferiore del vano corsa al fine di ammortizzare il movimento della cabina che non si fosse fermata regolarmente. Possono essere di vari tipi:

- ammortizzatori ad accumulo di energia;
- ammortizzatori con movimento di ritorno ammortizzato;
- ammortizzatori a dissipazione di energia.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**03.01.05.R01 Efficienza**

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli ammortizzatori delle cabine ascensore devono funzionare correttamente senza causare pericoli per l'utilizzo della cabina.

Livello minimo della prestazione:

Gli ammortizzatori devono essere tali da essere compressi sotto un carico statico compreso tra 2,5 e 4 volte la massa della cabina più la portata (o la massa del contrappeso).

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.01.05.A01 Difetti di compressione****03.01.05.A02 Difetti di lubrificazione****03.01.05.A03 Difetti di stabilità****03.01.05.A04 Disallineamento****Elemento Manutenibile: 03.01.06****Paracadute a presa istantanea****Unità Tecnologica: 03.01****Ascensori e montacarichi**

Il paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina (se la velocità nominale in discesa V_d è non superiore a 0,63 m/s) non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**03.01.06.R01 Efficienza**

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il paracadute della cabina di un ascensore deve intervenire soltanto nel movimento di discesa della cabina.

Livello minimo della prestazione:

Il paracadute deve intervenire nel più breve tempo possibile sia quando azionato da limitatore di velocità sia quando azionato dalla rottura della sospensione o da fune di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.06.A01 Anomalie delle valvole

03.01.06.A02 Anomalie delle molle

03.01.06.A03 Blocco del paracadute

03.01.06.A04 Difetti di stabilità

03.01.06.A05 Usura delle ganasce

Elemento Manutenibile: 03.01.07

Armadi

Unità Tecnologica: 03.01

Ascensori e montacarichi

L'armadio contiene le apparecchiature necessarie al funzionamento dell'impianto quali centralina, quadro di manovra, quadretto con interruttori di forza motrice e luce.

L'armadio può essere posizionato adiacente al vano di corsa oppure distanziato in base al percorso della tubazione idraulica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.07.A01 Anomalie sportelli

03.01.07.A02 Anomalie tubazione idraulica

03.01.07.A03 Difetti di serraggio

03.01.07.A04 Difetti di ventilazione

03.01.07.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 03.01.08

Guide cabina

Unità Tecnologica: 03.01

Ascensori e montacarichi

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.08.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le guide della cabina debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali.

Livello minimo della 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..

03.01.08.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le guide della cabina unitamente alle pareti sulle quali sono agganciate dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le guide della cabina si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.08.A01 Anomalie delle guide

03.01.08.A02 Difetti di serraggio

03.01.08.A03 Difetti di stabilità

03.01.08.A04 Disallineamento guide

03.01.08.A05 Usura dei pattini

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
 - la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
 - la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
 - la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

03.02.R03 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

03.02.R04 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R05 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

03.02.R06 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

03.02.R07 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

Livello minimo della prestazione:

I generatori di calore devono essere verificati effettuando misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

03.02.R08 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :

- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

03.02.R09 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

03.02.R10 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Livello minimo della prestazione:

Nel caso si utilizzano generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.F.

03.02.R11 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.02.R12 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;

- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

03.02.R13 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI.

03.02.R14 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R15 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di riscaldamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

03.02.R16 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

Livello minimo della prestazione:

I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

03.02.R17 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Livello minimo della prestazione:

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

03.02.R18 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.02.01 Caldaia murale a gas
- 03.02.02 Camini
- 03.02.03 Tubazioni in rame
- 03.02.04 Termoarredi
- 03.02.05 Diffusori a parete
- 03.02.06 Scaldacqua elettrici ad accumulo

Caldaia murale a gas

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di riscaldamento

Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa può essere utilizzata una caldaia di piccola potenzialità del tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Il trasferimento del calore prodotto dalla caldaia (sotto forma di acqua calda, di acqua surriscaldata o vapore) avviene, mediante una rete di tubazioni, ai sistemi di utilizzazione del calore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.01.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

ANOMALIE RICONTRABILI

03.02.01.A01 Difetti ai termostati ed alle valvole

03.02.01.A02 Difetti delle pompe

03.02.01.A03 Difetti di regolazione

03.02.01.A04 Difetti di ventilazione

03.02.01.A05 Durezza dell'acqua

03.02.01.A06 Perdite alle tubazioni gas

03.02.01.A07 Pressione insufficiente

03.02.01.A08 Rumorosità

03.02.01.A09 Sbalzi di temperatura

03.02.01.A10 Difetti di tenuta

03.02.01.A11 Fumo eccessivo

Camini

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di riscaldamento

I camini sono utilizzati per convogliare i prodotti della combustione dai generatori di calore verso l'atmosfera esterna. Generalmente sono realizzati in materiali refrattari quali argille (sotto forma di mattoni) o conglomerati cementizi additivati.

I camini devono essere classificati secondo le seguenti caratteristiche di prestazione:

- temperatura;
- pressione;
- resistenza al fuoco di fuliggine;
- resistenza alla condensa;
- resistenza alla corrosione;
- resistenza termica;
- distanza da materiali combustibili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.02.R01 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I camini dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche nel caso in cui venissero a contatto con l'acqua piovana.

Livello minimo della prestazione:

In particolare i camini sotto l'azione dell'acqua meteorica devono rispettare i limiti di imbibizione ammessi per il tipo di prodotto.

03.02.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dei camini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di forze.

Livello minimo della prestazione:

I camini devono garantire: resistenza a compressione, resistenza a trazione, resistenza a carichi laterali dovuti a una pressione di riferimento generata dalla velocità del vento di 1,5 kN/m² e resistenza all'abrasione e agli effetti dovuti alla pulizia interna.

03.02.02.R03 Sicurezza d'uso

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dei camini devono garantire una certa temperatura della superficie sotto l'azione del fuoco in modo da tutelare gli utenti da eventuali contatti accidentali con essa.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura massima della superficie interna del camino deve essere conforme alle UNI EN ISO 13732 -1

03.02.02.R04 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti la struttura dei camini non devono subire deformazioni e/o cedimenti sotto l'azione del calore.

Livello minimo della prestazione:

Quando si effettua la prova per determinare la resistenza termica, essa deve essere eseguita alla temperatura di prova in condizioni di regime permanente, corrispondente alla designazione del prodotto fornita nel prospetto 4 della norma UNI EN 1443.

ANOMALIE RICONTRABILI

03.02.02.A01 Anomalie del rivestimento

03.02.02.A02 Anomalie degli sportelli

03.02.02.A03 Depositi

03.02.02.A04 Difetti di ancoraggio

03.02.02.A05 Difetti dell'isolamento

03.02.02.A06 Difetti di tenuta fumi

03.02.02.A07 Difetti di tiraggio

03.02.02.A08 Fessurazioni, microfessurazioni

03.02.02.A09 Difetti di tenuta

03.02.02.A10 Fumo eccessivo

Elemento Manutenibile: 03.02.03

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.03.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

03.02.03.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.03.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03.A01 Corrosione

03.02.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

03.02.03.A03 Difetti alle valvole

03.02.03.A04 Incrostazioni

03.02.03.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 03.02.04

Termoarredi

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di riscaldamento

I termoarredi sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica. A differenza dei classici radiatori i termoarredi sono realizzati con forme e dimensioni tali da caratterizzarli quali elementi di arredo (da qui deriva la definizione di termoarredo).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.04.R01 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

03.02.04.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I termoarredi devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e per accertare la resistenza meccanica i termoarredi devono essere sottoposti ad una prova di rottura ad una pressione di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.04.A01 Corrosione e ruggine

03.02.04.A02 Difetti di regolazione

03.02.04.A03 Difetti di tenuta

03.02.04.A04 Sbalzi di temperatura

Elemento Manutenibile: 03.02.05

Diffusori a parete

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di riscaldamento

I diffusori a parete dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a parete, detti anche bocchette, sono formati da un telaio che contiene un certo numero di lame orizzontali e/o verticali che hanno la funzione di dirigere il lancio del getto d'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.05.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I diffusori a parete devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

03.02.05.R02 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Livello minimo della prestazione:

A seconda del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

03.02.05.R03 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;

- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o

supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.05.A01 Difetti di tenuta

03.02.05.A02 Rumorosità

03.02.05.A03 Difetti di filtraggio

Elemento Manutenibile: 03.02.06

Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di riscaldamento

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.06.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

03.02.06.R02 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli scaldacqua elettrici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

La quantità di acqua erogata durante la prova deve essere raccolta in apposita vasca; i valori dei volumi registrati non devono essere inferiori a quelli riportati nella norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.06.A01 Anomalie del termometro

03.02.06.A02 Corrosione

03.02.06.A03 Corto circuiti

03.02.06.A04 Difetti agli interruttori

03.02.06.A05 Difetti della coibentazione

03.02.06.A06 Difetti di tenuta

03.02.06.A07 Surriscaldamento

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.03.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.03.R04 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

03.03.R06 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R07 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R08 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R09 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

03.03.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.03.01 Canalizzazioni in PVC
- 03.03.02 Fusibili
- 03.03.03 Interruttori
- 03.03.04 Prese e spine
- 03.03.05 Quadri di bassa tensione
- 03.03.06 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 03.03.07 Sistemi di cablaggio

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.01.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01.A01 Deformazione

03.03.01.A02 Fessurazione

03.03.01.A03 Fratturazione

03.03.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

03.03.01.A05 Non planarità

Fusibili

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:

- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.02.A01 Depositi vari

03.03.02.A02 Difetti di funzionamento

03.03.02.A03 Mancanza certificazione ecologica

Interruttori

Unità Tecnologica: 03.03**Impianto elettrico**

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.03.03.A02 Anomalie delle molle

03.03.03.A03 Anomalie degli sganciatori

03.03.03.A04 Corto circuiti

03.03.03.A05 Difetti agli interruttori

03.03.03.A06 Difetti di taratura

03.03.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione

03.03.03.A08 Mancanza certificazione ecologica

03.03.03.A09 Surriscaldamento

Prese e spine

Unità Tecnologica: 03.03**Impianto elettrico**

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.04.A01 Anomalie di funzionamento

03.03.04.A02 Corto circuiti

03.03.04.A03 Disconnessione dell'alimentazione

03.03.04.A04 Mancanza certificazione ecologica

03.03.04.A05 Surriscaldamento

03.03.04.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 03.03.05

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.05.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.05.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.05.A01 Anomalie dei contattori

03.03.05.A02 Anomalie di funzionamento

03.03.05.A03 Anomalie dei fusibili

03.03.05.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

03.03.05.A05 Anomalie dei magnetotermici

03.03.05.A06 Anomalie dei relè

03.03.05.A07 Anomalie della resistenza

03.03.05.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

03.03.05.A09 Anomalie dei termostati

03.03.05.A10 Campi elettromagnetici

03.03.05.A11 Depositi di materiale

03.03.05.A12 Difetti agli interruttori

Elemento Manutenibile: 03.03.06

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.06.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Livello minimo della prestazione:

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.06.A01 Anomalie comandi

03.03.06.A02 Mancanza certificazione ecologica

03.03.06.A03 Ronzio

03.03.06.A04 Sgancio tensione

Elemento Manutenibile: 03.03.07

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.07.A01 Anomalie degli allacci

03.03.07.A02 Anomalie delle prese

03.03.07.A03 Difetti di serraggio

03.03.07.A04 Difetti delle canaline

03.03.07.A05 Mancanza certificazione ecologica

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	3
3) Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro	pag.	5
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	6
" 1) Fondazioni in muratura.....	pag.	7
" 2) Strutture in elevazione in muratura portante.....	pag.	8
" 1) Murature in pietra	pag.	9
" 3) Solai	pag.	10
" 1) Solai legno-calcestruzzo.....	pag.	11
" 4) Strutture in elevazione in c.a.	pag.	12
" 1) Solette	pag.	13
" 5) Strutture in elevazione in legno	pag.	14
" 1) Travi in abete.....	pag.	16
" 6) Coperture	pag.	17
" 1) Strutture in legno	pag.	18
" 7) Pareti interne	pag.	19
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	20
" 8) Pavimentazioni interne	pag.	21
" 1) Rivestimenti ceramici.....	pag.	22
" 2) Rivestimenti in graniglie e marmi.....	pag.	23
" 9) Dipinti Murali.....	pag.	24
" 1) Dipinti murali con parti decoese	pag.	25
" 2) Dipinti murali con patina e depositi.....	pag.	25
" 3) Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	pag.	25
" 4) Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche	pag.	26
" 5) Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti.....	pag.	26
" 6) Dipinti murali soggetti ad attacchi biologici	pag.	26
" 10) Intonaci.....	pag.	27
" 1) Intonaci con parti decoese.....	pag.	28
" 2) Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	pag.	28
" 3) Intonaci soggetti ad attacchi biologici	pag.	28
" 4) Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche	pag.	29
4) Opere di miglioramento sismico	pag.	30
" 1) Interventi su strutture esistenti.....	pag.	31
" 1) Stilatura profonda dei giunti.....	pag.	33
" 2) Diatoni artificiali	pag.	33
" 3) Riparazione di lesioni mediante tecnica del cucì e scuci	pag.	34
" 4) Sistemi di fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale.....	pag.	34
" 5) Tiranti	pag.	35

" 6) Confinamento nodi	pag.	36
" 2) Consolidamento solai in genere	pag.	37
" 1) Coperture in legno a falde	pag.	38
" 2) Solaio con travi in legno	pag.	38
" 3) Strutture in elevazione in c.a.	pag.	40
" 1) Solette	pag.	41
5) Impianti tecnologici	pag.	42
" 1) Ascensori e montacarichi	pag.	43
" 1) Cabina	pag.	45
" 2) Macchinari oleodinamici	pag.	45
" 3) Interruttore di extracorsa	pag.	46
" 4) Limitatore di velocità.....	pag.	47
" 5) Ammortizzatori della cabina	pag.	48
" 6) Paracadute a presa istantanea	pag.	48
" 7) Armadi.....	pag.	49
" 8) Guide cabina	pag.	49
" 2) Impianto di riscaldamento	pag.	51
" 1) Caldaia murale a gas.....	pag.	55
" 2) Camini	pag.	55
" 3) Tubazioni in rame.....	pag.	56
" 4) Termoarredi.....	pag.	57
" 5) Diffusori a parete	pag.	58
" 6) Scaldacqua elettrici ad accumulo	pag.	59
" 3) Impianto elettrico	pag.	61
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	63
" 2) Fusibili	pag.	63
" 3) Interruttori.....	pag.	64
" 4) Prese e spine	pag.	64
" 5) Quadri di bassa tensione.....	pag.	65
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer).....	pag.	66
" 7) Sistemi di cablaggio.....	pag.	66

**Comune di Comune di Barberino di
Mugello**
Provincia di Provincia di Firenze

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Progetto di restauro, rifunzionalizzazione interna, miglioramento sismico, adeguamento impiantistico e superamento barriere architettoniche.
COMMITTENTE: Comune di Barberino di Mugello

04/12/2018,

IL TECNICO

(Il mandatario Arch. Riccardo Stolzuoli)

RTP (Arch. Riccardo Stolzuoli mandatario, Ing. Stolzuoli, Arch. Sestini)

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato del D.M. Ambiente dell’11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Acustici**03 - Impianti tecnologici****03.02 - Impianto di riscaldamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02.01	Caldaia murale a gas
03.02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Benessere termico degli spazi interni

03 - Impianti tecnologici

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R16	Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

03 - Impianti tecnologici

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto elettrico
03.03.R09	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Di funzionamento

03 - Impianti tecnologici

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02.02	Camini
03.02.02.R01	Requisito: Resistenza all'acqua
03.02.06	Scaldacqua elettrici ad accumulo
03.02.06.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03.06	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
03.03.06.R01	Requisito: Efficienza

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Pavimentazioni interne
01.08.R03	Requisito: Certificazione ecologica

01.09 - Dipinti Murali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Dipinti Murali
01.09.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
01.09.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

01.10 - Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Intonaci
01.10.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
01.10.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

02 - Opere di miglioramento sismico

02.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Interventi su strutture esistenti
02.01.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

03 - Impianti tecnologici

03.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Ascensori e montacarichi
03.01.R04	Requisito: Certificazione ecologica

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R11	Requisito: Certificazione ecologica

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto elettrico
03.03.R03	Requisito: Certificazione ecologica

Di stabilità

01 - Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Opere di fondazioni superficiali
01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.02 - Strutture in elevazione in muratura portante

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Strutture in elevazione in muratura portante
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.03 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Solai
01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima
01.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.04 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Strutture in elevazione in c.a.
01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.05 - Strutture in elevazione in legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Strutture in elevazione in legno
01.05.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.06 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06.01	Strutture in legno
01.06.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per struttura in legno

01.07 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pareti interne
01.07.R02	Requisito: Resistenza agli urti
01.07.R03	Requisito: Resistenza meccanica

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.01	Rivestimenti ceramici
01.08.01.R02	Requisito: Resistenza meccanica
01.08.02	Rivestimenti in graniglie e marmi
01.08.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica

02 - Opere di miglioramento sismico

02.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Interventi su strutture esistenti
02.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica

02.02 - Consolidamento solai in genere

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Consolidamento solai in genere
02.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima
02.02.R03	Requisito: Resistenza meccanica
02.02.01	Coperture in legno a falde
02.02.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per struttura in legno

02.03 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Strutture in elevazione in c.a.
02.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica

03 - Impianti tecnologici

03.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01.01	Cabina
03.01.01.R02	Requisito: Resistenza meccanica
03.01.02	Macchinari oleodinamici
03.01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
03.01.02.R03	Requisito: Resistenza a compressione
03.01.02.R04	Requisito: Resistenza a trazione
03.01.04	Limitatore di velocità
03.01.04.R02	Requisito: Resistenza meccanica
03.01.08	Guide cabina
03.01.08.R02	Requisito: Resistenza meccanica

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
03.02.02	Camini
03.02.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica
03.02.03	Tubazioni in rame
03.02.03.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
03.02.03.R03	Requisito: Resistenza meccanica
03.02.04	Termoarredi
03.02.04.R02	Requisito: Resistenza meccanica

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto elettrico
03.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica

Durabilità tecnologica

02 - Opere di miglioramento sismico

02.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Interventi su strutture esistenti
02.01.R06	Requisito: Durabilità dell'efficacia dell'intervento

Facilità d'intervento

03 - Impianti tecnologici

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R18	Requisito: Pulibilità

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto elettrico
03.03.R08	Requisito: Montabilità/Smontabilità
03.03.05	Quadri di bassa tensione
03.03.05.R01	Requisito: Accessibilità
03.03.05.R02	Requisito: Identificabilità

Funzionalità d'uso

03 - Impianti tecnologici

03.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Ascensori e montacarichi
03.01.R01	Requisito: Affidabilità
03.01.01	Cabina
03.01.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.01.02	Macchinari oleodinamici
03.01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità
03.01.05	Ammortizzatori della cabina
03.01.05.R01	Requisito: Efficienza

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
03.02.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione
03.02.R09	Requisito: Comodità di uso e manovra

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto elettrico
03.03.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
03.03.03	Interruttori
03.03.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.03.04	Prese e spine
03.03.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

Funzionalità in emergenza

03 - Impianti tecnologici

03.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01.04	Limitatore di velocità
03.01.04.R01	Requisito: Efficienza
03.01.06	Paracadute a presa istantanea
03.01.06.R01	Requisito: Efficienza

Funzionalità tecnologica

03 - Impianti tecnologici

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R04	Requisito: Affidabilità
03.02.R06	Requisito: Efficienza
03.02.03	Tubazioni in rame
03.02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Gestione dei rifiuti

**01 - Opere edili esistenti soggette a manutenzione e
restauro**

01.09 - Dipinti Murali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Dipinti Murali
01.09.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

01.10 - Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Intonaci
01.10.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

03 - Impianti tecnologici

03.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Ascensori e montacarichi
03.01.R06	Requisito: Controllo consumi

Protezione antincendio

03 - Impianti tecnologici

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R10	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03.01	Canalizzazioni in PVC
03.03.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro

01.05 - Strutture in elevazione in legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Strutture in elevazione in legno
01.05.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.01	Rivestimenti ceramici
01.08.01.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.08.02	Rivestimenti in graniglie e marmi
01.08.02.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

02 - Opere di miglioramento sismico

02.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Interventi su strutture esistenti
02.01.R05	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

02.02 - Consolidamento solai in genere

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Consolidamento solai in genere
02.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

03 - Impianti tecnologici

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R13	Requisito: Stabilità chimico reattiva
03.02.R14	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive
03.02.R15	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03.01	Canalizzazioni in PVC
03.03.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva

Protezione dai rischi d'intervento

03 - Impianti tecnologici

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02.02	Camini
03.02.02.R03	Requisito: Sicurezza d'uso

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto elettrico
03.03.R07	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

Protezione elettrica

03 - Impianti tecnologici

03.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Ascensori e montacarichi
03.01.R05	Requisito: Isolamento elettrico
03.01.03	Interruttore di extracorsa
03.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R05	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione
03.02.06	Scaldacqua elettrici ad accumulo
03.02.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto elettrico
03.03.R01	Requisito: Isolamento elettrico

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

03 - Impianti tecnologici

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R12	Requisito: Efficienza dell'impianto termico
03.02.05	Diffusori a parete
03.02.05.R02	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione
03.02.05.R03	Requisito: Efficienza dell'impianto termico

Sicurezza d'intervento

03 - Impianti tecnologici

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto elettrico
03.03.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
03.03.R06	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Sicurezza d'uso

03 - Impianti tecnologici

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02.02	Camini
03.02.02.R04	Requisito: Resistenza al calore

Termici ed igrotermici

03 - Impianti tecnologici

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
03.02.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore
03.02.R17	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente
03.02.04	Termoarredi
03.02.04.R01	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali
03.02.05	Diffusori a parete
03.02.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Opere di fondazioni superficiali
01.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.02 - Strutture in elevazione in muratura portante

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Strutture in elevazione in muratura portante
01.02.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.03 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Solai
01.03.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
01.03.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.04 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Strutture in elevazione in c.a.
01.04.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.05 - Strutture in elevazione in legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Strutture in elevazione in legno
01.05.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.05.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.06 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Coperture
01.06.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
01.06.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.07 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pareti interne
01.07.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Pavimentazioni interne
01.08.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

02 - Opere di miglioramento sismico

02.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Interventi su strutture esistenti
02.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
02.01.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

02.02 - Consolidamento solai in genere

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Consolidamento solai in genere
02.02.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
02.02.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

02.03 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Strutture in elevazione in c.a.
02.03.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

03 - Impianti tecnologici

03.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Ascensori e montacarichi
03.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
03.01.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto elettrico
03.03.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Visivi**01 - Opere edili esistenti soggette a manutenzione e
restauro****01.07 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pareti interne
01.07.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Pavimentazioni interne
01.08.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

01.09 - Dipinti Murali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Dipinti Murali
01.09.R01	Requisito: Conservazione dell'identità storica

01.10 - Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Intonaci
01.10.R01	Requisito: Conservazione dell'identità storica

03 - Impianti tecnologici**03.01 - Ascensori e montacarichi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01.08	Guide cabina
03.01.08.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	2
2) Acustici	pag.	3
3) Benessere termico degli spazi interni	pag.	4
4) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali	pag.	5
5) Di funzionamento	pag.	6
6) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	7
7) Di stabilità	pag.	9
8) Durabilità tecnologica	pag.	12
9) Facilità d'intervento	pag.	13
10) Funzionalità d'uso	pag.	14
11) Funzionalità in emergenza	pag.	15
12) Funzionalità tecnologica	pag.	16
13) Gestione dei rifiuti	pag.	17
14) Monitoraggio del sistema edificio-impianti	pag.	18
15) Protezione antincendio	pag.	19
16) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	20
17) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	21
18) Protezione elettrica	pag.	22
19) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima	pag.	23
20) Sicurezza d'intervento	pag.	24
21) Sicurezza d'uso	pag.	25
22) Termici ed igrotermici	pag.	26
23) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	27
24) Visivi	pag.	29

**Comune di Comune di Barberino di
Mugello**
Provincia di Provincia di Firenze

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Progetto di restauro, rifunzionalizzazione interna, miglioramento sismico, adeguamento impiantistico e superamento barriere architettoniche.
COMMITTENTE: Comune di Barberino di Mugello

04/12/2018,

IL TECNICO

(Il mandatario Arch. Riccardo Stolzuoli)

RTP (Arch. Riccardo Stolzuoli mandatario, Ing. Stolzuoli, Arch. Sestini)

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato del D.M. Ambiente dell’11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Fondazioni in muratura		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Strutture in elevazione in muratura portante

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Murature in pietra		
01.02.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.01.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Solai legno-calcestruzzo		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Solette		
01.04.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Strutture in elevazione in legno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Travi in abete		
01.05.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.01.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo della geometria resistente	Controllo	ogni 5 anni

01.06 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Strutture in legno		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Lastre di cartongesso		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.07.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	Rivestimenti ceramici		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02	Rivestimenti in graniglie e marmi		
01.08.02.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.08.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.09 - Dipinti Murali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	Dipinti murali con parti decoese		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.09.02	Dipinti murali con patina e depositi		
01.09.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.09.03	Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei		
01.09.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.09.04	Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche		
01.09.04.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.09.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.09.05	Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti		
01.09.05.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.09.06	Dipinti murali soggetti ad attacchi biologici		
01.09.06.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.09.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno

01.10 - Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	Intonaci con parti decoese		
01.10.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.10.02	Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei		
01.10.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.10.03	Intonaci soggetti ad attacchi biologici		
01.10.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.10.04	Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche		
01.10.04.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.10.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno

02 - Opere di miglioramento sismico
02.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Stilatura profonda dei giunti		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.01.01.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.02	Diatoni artificiali		
02.01.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.01.02.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.03	Riparazione di lesioni mediante tecnica del cucì e scuci		
02.01.03.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.01.03.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
02.01.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04	Sistemi di fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale		
02.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.04.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.01.04.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
02.01.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.05	Tiranti		
02.01.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.05.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.01.05.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
02.01.05.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.06	Confinamento nodi		
02.01.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.06.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.01.06.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.02 - Consolidamento solai in genere

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	Coperture in legno a falde		
02.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.02.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02	Solaio con travi in legno		
02.02.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.02.02.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.03 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Solette		
02.03.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.03.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03 - Impianti tecnologici
03.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Cabina		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni mese
03.01.01.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.02	Macchinari oleodinamici		
03.01.02.C01	Controllo: Controllo degli ammortizzatori	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.02.C02	Controllo: Controllo dei dispositivi di blocco	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.02.C03	Controllo: Controllo del paracadute	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.02.C04	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.02.C05	Controllo: Controllo limitatore di velocità	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.02.C06	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
03.01.03	Interruttore di extracorsa		
03.01.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.04	Limitatore di velocità		
03.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.04.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.05	Ammortizzatori della cabina		
03.01.05.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi
03.01.06	Paracadute a presa istantanea		
03.01.06.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.06.C01	Controllo: Controllo dispositivi di freno	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.06.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.07	Armadi		
03.01.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.08	Guide cabina		
03.01.08.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
03.01.08.C01	Controllo: Controllo dei pattini	Controllo a vista	ogni 6 mesi

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	Caldia murale a gas		
03.02.01.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua in caldaia	Ispezione a vista	ogni mese
03.02.01.C06	Controllo: Controllo termostati, pressostati, valvole	Ispezione a vista	ogni mese
03.02.01.C08	Controllo: Verifica prodotti della combustione	Analisi	ogni mese
03.02.01.C02	Controllo: Controllo pompa del bruciatore	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
03.02.01.C04	Controllo: Controllo tenuta elettropompe dei bruciatori	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01.C05	Controllo: Controllo tenuta elettrovalvole dei bruciatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.02.01.C07	Controllo: Verifica aperture di ventilazione	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.02.01.C01	Controllo: Analisi acqua dell'impianto	Ispezione strumentale	ogni 3 anni
03.02.02	Camini		
03.02.02.C03	Controllo: Verifica prodotti della combustione	Analisi	ogni mese
03.02.02.C02	Controllo: Controllo tiraggio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
03.02.02.C01	Controllo: Controllo della tenuta	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.02.03	Tubazioni in rame		
03.02.03.C06	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
03.02.03.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.03.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.03.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
03.02.03.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.03.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
03.02.04	Termoarredi		
03.02.04.C03	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
03.02.04.C01	Controllo: Controllo generale termoarredi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.02.04.C02	Controllo: Controllo scambio termico	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.02.05	Diffusori a parete		
03.02.05.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.05.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
03.02.06	Scaldacqua elettrici ad accumulo		
03.02.06.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.06.C02	Controllo: Controllo gruppo di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.01	Canalizzazioni in PVC		
03.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.03.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
03.03.02	Fusibili		
03.03.02.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
03.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.03.03	Interruttori		
03.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
03.03.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.04	Prese e spine		
03.03.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
03.03.04.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
03.03.04.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
03.03.05	Quadri di bassa tensione		
03.03.05.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
03.03.05.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
03.03.05.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
03.03.05.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.03.05.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.03.06	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)		
03.03.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana
03.03.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
03.03.07	Sistemi di cablaggio		
03.03.07.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
03.03.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>2</u>
2) 01 - Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>3</u>
" 1) Fondazioni in muratura	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Strutture in elevazione in muratura portante	pag.	<u>3</u>
" 1) Murature in pietra	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Solai	pag.	<u>3</u>
" 1) Solai legno-calcestruzzo	pag.	<u>3</u>
" 4) 01.04 - Strutture in elevazione in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 1) Solette	pag.	<u>3</u>
" 5) 01.05 - Strutture in elevazione in legno	pag.	<u>3</u>
" 1) Travi in abete	pag.	<u>3</u>
" 6) 01.06 - Coperture	pag.	<u>3</u>
" 1) Strutture in legno	pag.	<u>3</u>
" 7) 01.07 - Pareti interne	pag.	<u>4</u>
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	<u>4</u>
" 8) 01.08 - Pavimentazioni interne	pag.	<u>4</u>
" 1) Rivestimenti ceramici	pag.	<u>4</u>
" 2) Rivestimenti in graniglie e marmi	pag.	<u>4</u>
" 9) 01.09 - Dipinti Murali	pag.	<u>4</u>
" 1) Dipinti murali con parti decoese	pag.	<u>4</u>
" 2) Dipinti murali con patina e depositi	pag.	<u>4</u>
" 3) Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	pag.	<u>4</u>
" 4) Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche	pag.	<u>4</u>
" 5) Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti	pag.	<u>4</u>
" 6) Dipinti murali soggetti ad attacchi biologici	pag.	<u>4</u>
" 10) 01.10 - Intonaci	pag.	<u>4</u>
" 1) Intonaci con parti decoese	pag.	<u>5</u>
" 2) Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	pag.	<u>5</u>
" 3) Intonaci soggetti ad attacchi biologici	pag.	<u>5</u>
" 4) Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche	pag.	<u>5</u>
3) 02 - Opere di miglioramento sismico	pag.	<u>6</u>
" 1) 02.01 - Interventi su strutture esistenti	pag.	<u>6</u>
" 1) Stilatura profonda dei giunti	pag.	<u>6</u>
" 2) Diatoni artificiali	pag.	<u>6</u>
" 3) Riparazione di lesioni mediante tecnica del cucì e scuci	pag.	<u>6</u>
" 4) Sistemi di fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale	pag.	<u>6</u>
" 5) Tiranti	pag.	<u>6</u>
" 6) Confinamento nodi	pag.	<u>6</u>

" 2) 02.02 - Consolidamento solai in genere	pag.	<u>6</u>
" 1) Coperture in legno a falde	pag.	<u>6</u>
" 2) Solaio con travi in legno	pag.	<u>6</u>
" 3) 02.03 - Strutture in elevazione in c.a.	pag.	<u>7</u>
" 1) Solette	pag.	<u>7</u>
4) 03 - Impianti tecnologici	pag.	<u>8</u>
" 1) 03.01 - Ascensori e montacarichi	pag.	<u>8</u>
" 1) Cabina	pag.	<u>8</u>
" 2) Macchinari oleodinamici	pag.	<u>8</u>
" 3) Interruttore di extracorsa	pag.	<u>8</u>
" 4) Limitatore di velocità.....	pag.	<u>8</u>
" 5) Ammortizzatori della cabina	pag.	<u>8</u>
" 6) Paracadute a presa istantanea	pag.	<u>8</u>
" 7) Armadi.....	pag.	<u>8</u>
" 8) Guide cabina	pag.	<u>8</u>
" 2) 03.02 - Impianto di riscaldamento	pag.	<u>8</u>
" 1) Caldaia murale a gas.....	pag.	<u>8</u>
" 2) Camini	pag.	<u>9</u>
" 3) Tubazioni in rame.....	pag.	<u>9</u>
" 4) Termoarredi.....	pag.	<u>9</u>
" 5) Diffusori a parete	pag.	<u>9</u>
" 6) Scaldacqua elettrici ad accumulo	pag.	<u>9</u>
" 3) 03.03 - Impianto elettrico	pag.	<u>9</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>9</u>
" 2) Fusibili	pag.	<u>9</u>
" 3) Interruttori	pag.	<u>9</u>
" 4) Prese e spine	pag.	<u>10</u>
" 5) Quadri di bassa tensione.....	pag.	<u>10</u>
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer).....	pag.	<u>10</u>
" 7) Sistemi di cablaggio.....	pag.	<u>10</u>

**Comune di Comune di Barberino di
Mugello**
Provincia di Provincia di Firenze

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Progetto di restauro, rifunzionalizzazione interna, miglioramento sismico, adeguamento impiantistico e superamento barriere architettoniche.
COMMITTENTE: Comune di Barberino di Mugello

04/12/2018,

IL TECNICO

(Il mandatario Arch. Riccardo Stolzuoli)

RTP (Arch. Riccardo Stolzuoli mandatario, Ing. Stolzuoli, Arch. Sestini)

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Fondazioni in muratura	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

01.02 - Strutture in elevazione in muratura portante

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Murature in pietra	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

01.03 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Solai legno-calcestruzzo	
01.03.01.I01	Intervento: Consolidamento solaio	quando occorre

01.04 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Solette	
01.04.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.05 - Strutture in elevazione in legno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Travi in abete	
01.05.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

01.06 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Strutture in legno	
01.06.01.I03	Intervento: Sostituzione strutture lignee	quando occorre
01.06.01.I01	Intervento: Ripristino protezione	ogni 2 anni
01.06.01.I02	Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche	ogni 2 anni

01.07 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Lastre di cartongesso	
01.07.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.07.01.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	Rivestimenti ceramici	
01.08.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.08.01.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
01.08.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.08.02	Rivestimenti in graniglie e marmi	
01.08.02.I01	Intervento: Lucidatura superfici	quando occorre
01.08.02.I02	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.08.02.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	quando occorre
01.08.02.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

01.09 - Dipinti Murali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01	Dipinti murali con parti decoese	
01.09.01.I01	Intervento: <nuovo> ...Ristabilimento	ogni settimana
01.09.02	Dipinti murali con patina e depositi	
01.09.02.I01	Intervento: <nuovo> ...Rimozione	quando occorre
01.09.03	Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	
01.09.03.I01	Intervento: <nuovo> ...Rimozione	quando occorre
01.09.04	Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche	
01.09.04.I01	Intervento: <nuovo> ...Ristabilimento	quando occorre
01.09.05	Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti	
01.09.05.I01	Intervento: <nuovo> ...Ristabilimento	quando occorre
01.09.06	Dipinti murali soggetti ad attacchi biologici	
01.09.06.I01	Intervento: <nuovo> ...Disinfestazione	quando occorre

01.10 - Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.01	Intonaci con parti decoese	
01.10.01.I01	Intervento: <nuovo> ...Ripristino	quando occorre
01.10.02	Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	
01.10.02.I01	Intervento: <nuovo> ...Rimozione	quando occorre
01.10.03	Intonaci soggetti ad attacchi biologici	
01.10.03.I01	Intervento: <nuovo> ...Disinfestazione	quando occorre
01.10.04	Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche	
01.10.04.I01	Intervento: <nuovo> ...Ristabilimento	quando occorre

02 - Opere di miglioramento sismico
02.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Stilatura profonda dei giunti	
02.01.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
02.01.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
02.01.02	Diatoni artificiali	
02.01.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
02.01.03	Riparazione di lesioni mediante tecnica del cucì e scuci	
02.01.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
02.01.04	Sistemi di fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale	
02.01.04.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
02.01.05	Tiranti	
02.01.05.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
02.01.06	Confinamento nodi	
02.01.06.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

02.02 - Consolidamento solai in genere

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	Coperture in legno a falde	
02.02.01.I04	Intervento: Sostituzione strutture lignee	quando occorre
02.02.01.I03	Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche	ogni 5 anni
02.02.01.I02	Intervento: Ripristino protezione	ogni 10 anni
02.02.01.I01	Intervento: Pulitura elementi del manto	ogni 25 anni
02.02.02	Solaio con travi in legno	
02.02.02.I01	Intervento: Consolidamento strutturale travi	quando occorre
02.02.02.I02	Intervento: Consolidamento strutture lignee	quando occorre
02.02.02.I04	Intervento: Ripristino puntuale della pavimentazione	quando occorre
02.02.02.I03	Intervento: Ripristino protezione	ogni 2 anni
02.02.02.I05	Intervento: Ripristino serraggi, bulloni e connessioni metalliche	ogni 2 anni

02.03 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	Solette	
02.03.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

03 - Impianti tecnologici
03.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	Cabina	
03.01.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi della cabina	quando occorre
03.01.01.I01	Intervento: Lubrificazione meccanismi di leveraggio	ogni mese
03.01.01.I02	Intervento: Pulizia pavimento e pareti della cabina	ogni mese
03.01.02	Macchinari oleodinamici	
03.01.02.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni mese
03.01.03	Interruttore di extracorsa	
03.01.03.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.01.03.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
03.01.04	Limitatore di velocità	
03.01.04.I02	Intervento: Sostituzione della fune	quando occorre
03.01.04.I01	Intervento: Eguagliamento fune	ogni mese
03.01.05	Ammortizzatori della cabina	
03.01.05.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.01.06	Paracadute a presa istantanea	
03.01.06.I02	Intervento: Sostituzione ganasce	quando occorre
03.01.06.I01	Intervento: Regolazione	ogni 6 mesi
03.01.07	Armadi	
03.01.07.I01	Intervento: Sistemazione sportelli	a guasto
03.01.08	Guide cabina	
03.01.08.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 3 mesi

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.01	Caldaia murale a gas	
03.02.01.I04	Intervento: Sostituzione ugelli del bruciatore	quando occorre
03.02.01.I01	Intervento: Pulizia bruciatori	ogni 12 mesi
03.02.01.I02	Intervento: Pulizia fanghi di sedimentazione	ogni 12 mesi
03.02.01.I03	Intervento: Pulizia organi di regolazione	ogni 12 mesi
03.02.02	Camini	
03.02.02.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.02.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
03.02.03	Tubazioni in rame	
03.02.03.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.02.04	Termoarredi	
03.02.04.I03	Intervento: Spurgo	quando occorre
03.02.04.I01	Intervento: Pitturazione	ogni 12 mesi
03.02.04.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 25 anni
03.02.05	Diffusori a parete	
03.02.05.I01	Intervento: Lubrificazione ed ingrassaggio	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.05.I02	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
03.02.05.I03	Intervento: Rilievo velocità	ogni 3 mesi
03.02.05.I04	Intervento: Sostituzione del diffusore	ogni 30 anni
03.02.06	Scaldacqua elettrici ad accumulo	
03.02.06.I01	Intervento: Ripristino coibentazione	ogni 10 anni
03.02.06.I02	Intervento: Sostituzione scaldacqua	ogni 15 anni

03.03 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.03.01	Canalizzazioni in PVC	
03.03.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
03.03.01.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
03.03.02	Fusibili	
03.03.02.I02	Intervento: Sostituzione dei fusibili	quando occorre
03.03.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
03.03.03	Interruttori	
03.03.03.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
03.03.04	Prese e spine	
03.03.04.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
03.03.05	Quadri di bassa tensione	
03.03.05.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
03.03.05.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
03.03.05.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
03.03.05.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
03.03.06	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	
03.03.06.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.03.07	Sistemi di cablaggio	
03.03.07.I02	Intervento: Serraggio connessione	quando occorre
03.03.07.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	ogni 15 anni

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>2</u>
2) 01 - Opere edili esistenti soggette a manutenzione e restauro	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>3</u>
" 1) Fondazioni in muratura	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Strutture in elevazione in muratura portante	pag.	<u>3</u>
" 1) Murature in pietra	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Solai	pag.	<u>3</u>
" 1) Solai legno-calcestruzzo	pag.	<u>3</u>
" 4) 01.04 - Strutture in elevazione in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 1) Solette	pag.	<u>3</u>
" 5) 01.05 - Strutture in elevazione in legno	pag.	<u>3</u>
" 1) Travi in abete	pag.	<u>3</u>
" 6) 01.06 - Coperture	pag.	<u>3</u>
" 1) Strutture in legno	pag.	<u>3</u>
" 7) 01.07 - Pareti interne	pag.	<u>3</u>
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	<u>3</u>
" 8) 01.08 - Pavimentazioni interne	pag.	<u>3</u>
" 1) Rivestimenti ceramici	pag.	<u>4</u>
" 2) Rivestimenti in graniglie e marmi	pag.	<u>4</u>
" 9) 01.09 - Dipinti Murali	pag.	<u>4</u>
" 1) Dipinti murali con parti decoese	pag.	<u>4</u>
" 2) Dipinti murali con patina e depositi	pag.	<u>4</u>
" 3) Dipinti murali con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	pag.	<u>4</u>
" 4) Dipinti murali con caduta delle pellicole pittoriche	pag.	<u>4</u>
" 5) Dipinti murali soggetti a distacco dei supporti	pag.	<u>4</u>
" 6) Dipinti murali soggetti ad attacchi biologici	pag.	<u>4</u>
" 10) 01.10 - Intonaci	pag.	<u>4</u>
" 1) Intonaci con parti decoese	pag.	<u>4</u>
" 2) Intonaci con stuccature ed elementi precedentemente applicati non idonei	pag.	<u>4</u>
" 3) Intonaci soggetti ad attacchi biologici	pag.	<u>4</u>
" 4) Intonaci soggetti a distacco dei supporti e delle pellicole pittoriche	pag.	<u>4</u>
3) 02 - Opere di miglioramento sismico	pag.	<u>5</u>
" 1) 02.01 - Interventi su strutture esistenti	pag.	<u>5</u>
" 1) Stilatura profonda dei giunti	pag.	<u>5</u>
" 2) Diatoni artificiali	pag.	<u>5</u>
" 3) Riparazione di lesioni mediante tecnica del cucì e scuci	pag.	<u>5</u>
" 4) Sistemi di fasciature con nastri in fibre di acciaio galvanizzato inglobate in malta idraulica naturale	pag.	<u>5</u>
" 5) Tiranti	pag.	<u>5</u>
" 6) Confinamento nodi	pag.	<u>5</u>

" 2) 02.02 - Consolidamento solai in genere	pag.	<u>5</u>
" 1) Coperture in legno a falde	pag.	<u>5</u>
" 2) Solaio con travi in legno	pag.	<u>5</u>
" 3) 02.03 - Strutture in elevazione in c.a.	pag.	<u>5</u>
" 1) Solette	pag.	<u>5</u>
4) 03 - Impianti tecnologici	pag.	<u>6</u>
" 1) 03.01 - Ascensori e montacarichi	pag.	<u>6</u>
" 1) Cabina	pag.	<u>6</u>
" 2) Macchinari oleodinamici	pag.	<u>6</u>
" 3) Interruttore di extracorsa	pag.	<u>6</u>
" 4) Limitatore di velocità.....	pag.	<u>6</u>
" 5) Ammortizzatori della cabina	pag.	<u>6</u>
" 6) Paracadute a presa istantanea	pag.	<u>6</u>
" 7) Armadi	pag.	<u>6</u>
" 8) Guide cabina	pag.	<u>6</u>
" 2) 03.02 - Impianto di riscaldamento	pag.	<u>6</u>
" 1) Caldaia murale a gas.....	pag.	<u>6</u>
" 2) Camini	pag.	<u>6</u>
" 3) Tubazioni in rame.....	pag.	<u>6</u>
" 4) Termoarredi.....	pag.	<u>6</u>
" 5) Diffusori a parete	pag.	<u>6</u>
" 6) Scaldacqua elettrici ad accumulo	pag.	<u>7</u>
" 3) 03.03 - Impianto elettrico	pag.	<u>7</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>7</u>
" 2) Fusibili	pag.	<u>7</u>
" 3) Interruttori	pag.	<u>7</u>
" 4) Prese e spine	pag.	<u>7</u>
" 5) Quadri di bassa tensione.....	pag.	<u>7</u>
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer).....	pag.	<u>7</u>
" 7) Sistemi di cablaggio.....	pag.	<u>7</u>