

1 MANUTENZIONE - DEFINIZIONE E SCOPI

La manutenzione è il complesso delle attività tecniche ed amministrative volte al fine di conservare preservare elementi strutturali e di finitura, ripristinare la funzionalità e l'efficienza di apparecchi o impianti in modo da garantirne le prestazioni.

La funzionalità sia essa riferita ad un edificio, un suo componente o un impianto è l'idoneità di questi ad adempiere le funzioni per cui è stato realizzato, ossia a fornire il livello di prestazioni atteso.

L'efficienza è l'idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto l'aspetto dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Il concetto di affidabilità è l'attitudine di un elemento strutturale, di un apparecchiatura o di un impianto a conservare le suddette caratteristiche di funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua "vita utile", ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in opera o in funzione, se trattasi di un apparecchio o impianto, ed il momento in cui si verifica un guasto irreparabile o il deterioramento è tale da renderne antieconomica la riparazione.

Partendo dal dato di fatto che l'edificio non può considerarsi un bene di per sé durevole, quasi potesse resistere in eterno senza cure, e che via via, negli edifici, la parte strettamente edile acquista un peso marginale rispetto a quella impiantistica l'edificio stesso diventa sempre più una macchina e la sua affidabilità globale dipende da quella delle sue parti componenti, che sono a loro volta strettamente interdipendenti le une dalle altre.

Il problema della vita utile di un edificio affrontato in fase di progetto permette di razionalizzare le attività di manutenzione contenendone i costi.

Ciò si realizza compiutamente:

- puntando su materiali con una capacità di resistere nel tempo riducendo quanto più possibile il problema della manutenzione;
- prevedendo le future operazioni manutentive e quindi concependo edifici che abbiano un alto grado di manutenibilità, ossia che offrano alle azioni di controllo, sostituzione, ripristino, e pulizia una resistenza il più possibile limitata;

La manutenzione in via più generale si suddivide in *ordinaria* e *straordinaria* la cui definizione in base alle norme UNI 8364 è la seguente:

- *Ordinaria*: è quella che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente, si limita a riparazioni di lievi entità, bisognevole unicamente di minuterie, comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (guarnizioni, cerniere, lampade, cinghie fusibili ecc.);
- *Straordinaria*: è quella che non può essere eseguita in loco, o che pure essendo eseguita in luogo, richiede

In manutenzione si parla di:

- **deterioramento**: quando di un edificio o parte di esso le caratteristiche fisico meccaniche vengono meno per effetti atmosferici o per l'usura dovuta all'utilizzo, mentre per un apparecchio o un impianto quando presentano una diminuzione di funzionalità e/o efficienza;

- **disservizio:** espressamente riferito ad una apparecchiatura o un impianto quando questi vanno fuori servizio;
- **guasto:** quando un elemento strutturale o un apparecchio o un impianto, non sono in grado di adempiere alla loro funzione;
- **riparazione:** quando si ristabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di della struttura o di un apparecchio o di un impianto;
- **ripristino:** quando si ripristina un manufatto;
- **controllo:** quando si procede alla verifica delle caratteristiche tecnico fisiche, o della funzionalità e/o della efficienza di un elemento, un apparecchio o un impianto;
- **revisione:** quando si effettua un controllo generale, dei manufatti strutturali, impiantistici, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc..

La manutenzione a seconda della correlazione esistente tra evento/intervento viene riferita a:

- **necessaria:** quando siamo in presenza di guasto, di disservizio o deterioramento;
- **preventiva:** quando è diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti;
- **programmata:** quando si attua un forma di manutenzione preventiva in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito;
- **programmata preventiva:** quando gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

La manutenzione deve essere strettamente collegata con la conduzione e funzionamento degli impianti in quanto d'immediato riscontro di eventuali mal funzionamenti o disservizi degli stessi impianti oltre alle comunicazioni degli utilizzatori degli elementi strutturali che presentano mal funzionamento o deterioramento.

Il piano di manutenzione ha lo scopo di prevedere una serie di controlli ed interventi volti al mantenimento degli standard di funzionalità, efficienza, affidabilità e qualità per cui l'edificio è stato realizzato.

La programmazione dei controlli e degli interventi passa attraverso una puntuale analisi dei singoli elementi e dei sistemi complessi di più elementi in relazione all'uso, all'influenza degli agenti esterni (atmosferici e meccanici) e al servizio che detti elementi o sistemi rendono.

Il piano di manutenzione assume pertanto contenuto differenziato in relazione ai livelli minimi di prestazione attesi che per gli impianti o apparecchiature sono definiti da parametri di benessere ambientale, resa termica ecc. mentre per gli edifici sono collegati alla tenuta all'acqua dei manti di copertura e dei serramenti, allo stato d'usura delle pavimentazioni, allo stato di conservazione e uniformità delle finiture degli ambienti, alla funzionalità degli infissi ecc.

Il **piano di manutenzione** è costituito da:

- a) un **manuale di manutenzione** contenente la descrizione sommaria dell'elemento o del sistema di elementi oggetto della manutenzione con la sua individuazione, la descrizione delle anomalie/difetti riscontrabili e l'individuazione delle manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle per le quali bisogna far ricorso a personale specializzato;
- b) un **programma di manutenzione** contenente l'indicazione dei controlli e degli interventi da eseguire a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, articolato come segue:

– sottoprogramma dei controlli contenente l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione il tipo di controlli da effettuare e la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati.

– sottoprogramma degli interventi che riporta l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione gli interventi di manutenzione previsti la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati;

L'esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione generalmente richiede l'approntamento di un nucleo di manutenzione composto da manodopera specializzata in grado di effettuare pur se di piccola entità, gli interventi più svariati per tipologia e specializzazione (pavimentista, pittore, serramentista, falegname, ecc.). Tale nucleo può essere all'interno della struttura organizzativa dell'utente o può essere di un gestore esterno.

Pertanto la distinzione operata, nel presente piano di manutenzione, tra interventi eseguibili direttamente dall'utente e quelli eseguibili solo da personale specializzato riguarda quel tipo di interventi che per caratteristiche, entità e complessità del controllo o dell'intervento, deve necessariamente essere eseguita dal personale che è specializzato nella posa in opera o realizzazione dell'elemento stesso.

Per l'individuazione puntuale degli elementi edilizi, appresso descritti, e le relative specifiche tecniche a riguardo si fa riferimento agli elaborati di progetto di cui il presente piano di manutenzione è parte integrante.

2 MANUALE DI MANUTENZIONE - PARTI EDILI -

Il presente manuale di manutenzione è organizzato per categorie omogenee di elementi: coperture, murature, rivestimenti esterni, rivestimenti interni ecc.. Ad ogni categoria è associata una breve descrizione delle attività manutentive, l'individuazione nel contesto specifico dell'edificio degli elementi presenti, la loro localizzazione, le anomalie riscontrabili, l'individuazione delle risorse necessarie (per specializzazione) e ove individuabile il livello minimo di prestazione.

2.1 SERRAMENTI ESTERNI

I serramenti esterni riguardano manufatti in legno che possono avere parti vetrate e parti cieche.

Gli interventi che frequentemente interessano i serramenti sono sia di carattere funzionale: chiusura, tenuta all'acqua e al vento delle guarnizioni, resistenza termica; sia di conservazione del serramento: le parti in movimento non devono presentare dei cedimenti, le sigillature non devono risultare rigide o presentare screpolature di sorta, non si devono rilevare fenomeni di corrosione

delle parti in metallo dovute al venir meno del trattamento di protezione (vernice, zincatura, ecc).

In particolare per i serramenti in alluminio si deve provvedere alla periodica pulizia dello sporco e della polvere tra le guarnizioni e l'esterno del telaio liberando le canaline di drenaggio otturate in modo da far defluire l'acqua e la condensa.

Elementi presenti :

Infissi esterni in legno con apertura ad anta e fissi

Porte di ingresso di sicurezza in legno;

Vetricamera vedi sottoprogramma controlli;

Risorse necessarie:

– operaio specializzato/serramentista

Livello minimo di prestazioni:

- tenuta all'acqua del serramento;
- chiusura e apertura difficoltosa;
- opacizzazione dei vetri-camera per perdita delle caratteristiche di tenuta della camera disidratata;

Anomalie riscontrabili:

- deterioramento delle guarnizioni e delle sigillature con conseguente non tenuta all'acqua;
- cedimento o blocco delle cerniere che impediscano il normale e corretto funzionamento dell'infisso causando rotazioni brusche o a scatti;
- deterioramento o malfunzionamento degli organi di chiusura e ritegno delle parti apribili;
- comparsa di fenomeni di ossidazione su infissi;
- alterazione delle specchiature cieche o dei vetri-camera

Intervento eseguibile da:

- personale interno - se trattasi di verifica del funzionamento, lubrificazione di cerniere e parti in movimento, pulizia in genere del serramento e ripristino di sigillature o sostituzione di guarnizioni dall'interno;
- personale specializzato - se di carattere più esteso e di non facile accessibilità per interventi più estesi di pulizia e trattamento delle sigillature esterne con prodotti a base siliconica, sostituzione di pannelli vetrati in facciata che richiedano uso di piattaforme aeree ecc.;

2.2 SERRAMENTI INTERNI

Per serramenti interni si intendono tutti gli infissi interni di chiusura dei servizi igienici.

Gli interventi manutentivi sui serramenti interni riguardano:

la funzionalità : che l'infisso chiuda e apra agevolmente, che le maniglie, maniglioni antipanico e le serrature, ove presenti, siano funzionanti, che i meccanismi di chiusura, che o la conservazione del serramento, il telaio e pannello porta siano integri, non vi siano abrasioni, graffi, o danneggiamenti vari.

Elementi presenti :

Infissi interni in laminato servizi igienici

Risorse necessarie:

- operaio specializzato/serramentista

Livello minimo di prestazioni:

- chiusura e apertura difficoltosa;
- rottura o alterazione del pannello porta o del telaio;

Anomalie riscontrabili:

- cedimento o blocco delle cerniere che impediscano il normale e corretto funzionamento dell'infisso causando rotazioni brusche o a scatti;
- deterioramento o malfunzionamento delle serrature di chiusura e delle maniglie;
- presenza di fori e danneggiamenti al pannello porta e/o alla cassa che impongono la sostituzione dell'elemento danneggiato;

Intervento eseguibile da:

- personale interno - se trattasi di verifica del funzionamento, lubrificazione di cerniere e parti in movimento, pulizia in genere del serramento e ripristino del funzionamento;
- personale specializzato - se trattasi di sostituzione integrale di serramenti;

2.3 **MURATURE INTONACI E TINTEGGIATURE:**

Le murature interne di divisione degli ambienti, e dei blocchi servizi, devono essere generalmente in buono stato pertanto non devono presentare distaccamenti di intonaco o di tinteggiatura, screpolature, crepe per assestamento o movimenti della struttura. Non devono altresì presentare fluorescenze e macchie di umidità. Per quanto concerne i divisori interni in cartongesso non devono presentare fessurazioni in corrispondenza delle giunzioni dei pannelli e degli attestamenti contro pareti in muratura o solai.

Tutte le parti tinteggiate devono essere ben conservate e pulite.

Generalmente gli interventi più frequenti riguardano la conservazione della finitura ed hanno pertanto qualitativamente e quantitativamente più valenza estetica che funzionale.

Elementi presenti :

Pareti interne

blocchi servizi igienici;

Risorse necessarie:

– operaio specializzato/pittore

Livello minimo di prestazioni:

– deterioramento della finitura (qualitativo/estetico)

Anomalie riscontrabili:

- comparsa di fluorescenze e presenza di umidità per infiltrazioni e perdite d'acqua da impianti;
- distacco o deterioramento della tinteggiatura;
- comparsa di crepe e fessurazioni nell'intonaco o distacco di quest'ultimo dal supporto;
- comparsa di fessurazioni in corrispondenza della giunzione delle lastre per pareti in cartongesso;
- presenza di fori e danneggiamenti dovuti a traslochi di attrezzature e mobilio o ad atti di vandalismo;

Intervento eseguibile da:

– personale interno - se trattasi di piccoli ripristini legati al normale deperimento d'uso;

2.4 **PAVIMENTAZIONI, RIVESTIMENTI, DAVANZALI**

Le pavimentazioni, i rivestimenti, i davanzali, sono soggette al deterioramento derivante dall'uso, ai danneggiamenti per caduta accidentale di oggetti pesanti, rotture e fessurazioni derivanti dal cedimento del supporto sui quali sono montati ecc.

Elementi presenti :

Pavimentazioni e rivestimenti in granito gres ceramico. Servizi igienici

Pavimentazione serizzo. Atrii

Davanzali aule

Risorse necessarie:

– operaio specializzato/

Livello minimo di prestazioni:

– deterioramento della superficie e distacco dal supporto (qualitativo/estetico- funzionale)

Anomalie riscontrabili:

- rottura o fessurazione;
- distacco dal sottofondo;
- presenza di fori e danneggiamenti dovuti a traslochi di attrezzature e mobilio;

- alterazione delle superfici per uso improprio di detergenti;
- disassamenti e movimenti delle quadrotte per i pavimenti sopraelevati;

Intervento eseguibile da:

- personale interno - se trattasi di piccoli ripristini legati al normale deperimento d'uso;

3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE – PARTI EDILI –

Il presente programma di manutenzione, con riferimento al manuale d'uso ove sono riportati per ogni elemento edilizio le anomalie riscontrabili, contiene l'indicazione dei controlli e degli interventi da eseguire su detti elementi a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate. Il programma di manutenzione è articolato in un :

- **sottoprogramma dei controlli** contenente l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione il tipo di controlli da effettuare e la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati.
- **sottoprogramma degli interventi** che riporta l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione gli interventi di manutenzione previsti la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati;

Le frequenze sono così codificate:

Oc all'occorrenza

Se settimanale

Qu quindicinale

M mensile

TM trimestrale

SM semestrale

A annuale

BA biennale

TA triennale

QA quinquennale

DA decennale

3.1 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Nel presente sottoprogramma sono descritti, per ogni elemento o sistema di elementi, i controlli, visivi, le ispezioni, le verifiche e ogni altra operazione volta alla ricerca di deterioramenti d'uso, rotture, distacchi, ecc. Per l'esecuzione di tali attività, secondo le cadenze previste o altrimenti prefissate ove si riscontri la necessità di intensificare o diminuire la frequenza dei controlli, non sono previste attrezzature e materiali particolari trattandosi di sola attività di monitoraggio dello stato d'uso e funzionale degli elementi.

Si precisa altresì che per le attività e i controlli ove sia necessario operare in quota o in particolari situazioni a rischio si dovranno adottare tutte le precauzioni e i sistemi di prevenzione e protezione previsti dalla vigente legislazione in materia di sicurezza.

Il personale preposto alla manutenzione, sarà pertanto dotato di tutti i mezzi di protezione individuale necessari allo svolgimento in perfetta sicurezza delle attività: scarpe antinfortunistiche, guanti, mascherine, cinture di sicurezza, ecc... le scale e i trabattelli utilizzati dovranno essere a norma di legge. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'esecuzione delle operazioni di controllo e manutenzione in locali in cui ci

sia la contemporanea presenza di operatori e pubblico, pertanto le zone interessate alle manutenzioni dovranno essere adeguatamente perimetrate e segnalate.

3.2 Serramenti esterni

ELEMENTO : Infissi esterni in legno con apertura ad anta e fisso.

TIPOLOGIA : – telaio in legno; sistema completo per finestre, costruito con profili in legno con un grado di umidità del 10/12%, comprensivo di profili fermavetro, gocciolatoio, ferramenta, serratura e maniglia; trasmittanza termica $U_f = <1,8$ e $\Rightarrow 1,6$ W/m²K (UNI EN ISO 10077-2).

FINITURA : verniciatura a due riprese di smalto sintetico steso su due riprese di un fondo a base di resine sintetiche ad azione consolidante, fungicida, antitarlo ed insetto repellente, non filmogeno e ad elevata capacità penetrante nel supporto, applicato a spruzzo

LOCALIZZAZIONE : piano seminterrato, terreno e primo

PERIODICITÀ CONTROLLI PREVISTI :

ispezione visiva per :

- nelle parti apribili, verifica del regolare funzionamento di cerniere, fermi e maniglie; A
- verifica sistemi di raccolta e deflusso dell'acqua e condensa; TA
- verifica deterioramenti delle guarnizioni cingivetro e di tenuta; TA

3.3 Portoncini di ingresso

ELEMENTO : Infissi esterni in legno con apertura ad anta e fisso.

TIPOLOGIA : – in rovere con spessore maggiore di mm 60.

FINITURA : verniciatura a due riprese di smalto sintetico steso su due riprese di un fondo a base di resine sintetiche ad azione consolidante, fungicida, antitarlo ed insetto repellente, non filmogeno e ad elevata capacità penetrante nel supporto, applicato a spruzzo

LOCALIZZAZIONE : piano seminterrato e terreno

PERIODICITÀ CONTROLLI PREVISTI :

ispezione visiva per :

- nelle parti apribili, verifica del regolare funzionamento di cerniere, fermi e maniglie; A
- verifica sistemi di raccolta e deflusso dell'acqua e condensa; TA
- verifica deterioramenti delle guarnizioni cingivetro e di tenuta; TA

3.4 Vetricamera

ELEMENTO : Vetricamera

TIPOLOGIA : vetrate isolanti tipo vetrocamera 4+4/12/4+4 magnetronico (B.E. 1 lastra)+aria U= 1,6 W/m²K e e RW= c.a 37dB con basso emissivo; I vetrocamera saranno formati da due lastre di vetro, stratificato antisfondamento, con interposta intercapedine d'aria o gas; complete di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc.; i vetri antisfondamento sono costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale.

LOCALIZZAZIONE : piano seminterrato, terreno e primo

PERIODICITÀ CONTROLLI PREVISTI : ispezione visiva per

– verifica di eventuali deterioramenti o perdita di tenuta della camera disidratata; TA

3.5 Serramenti interni

ELEMENTO : Infissi interni in laminato per porte

TIPOLOGIA : Porte in laminato.

FINITURA : verniciatura a smalto oleosintetico o epossidico (VR)

LOCALIZZAZIONE : -: servizi igienici

PERIODICITÀ CONTROLLI PREVISTI : ispezione visiva per :

– verifica di eventuali deterioramenti, ammaccature, ecc.; A

– verifica funzionamento delle cerniere, maniglie, maniglioni
antipanico e serrature; A

3.6 Murature intonaci e decorazioni interne

ELEMENTO : Pareti interne

TIPOLOGIA : in muratura di laterizio spess.12/8cm

intonaco civile di malta cementizia delle facce a vista

FINITURA : Idropittura 8 (AC);

LOCALIZZAZIONE : blocchi servizi igienici,

PERIODICITÀ CONTROLLI PREVISTI : ispezione delle superfici in vista per verifica di eventuali:

– screpolature e/o scalfiture derivanti dall'uso; SM

– presenza di fluorescenze e muffe, ricerca delle cause che ne hanno indotto la formazione ad esempio la fuoriuscita d'acqua indesiderata dagli impianti, o per risalita capillare o per ponte termico ecc.. TM

– fessurazioni a ragnatela; A

– battitura a campione per individuazione di distacchi di intonaco dalla muratura dovute ad assestamenti o urti; A

3.7 Pavimentazioni e rivestimenti in gres e pietra naturale

ELEMENTO : Pavimentazione

TIPOLOGIA : pavimento allettato su massetto alleggerito

LOCALIZZAZIONE : varie

PERIODICITÀ CONTROLLI PREVISTI : ispezione visiva per :

– ricerca di eventuali elementi rotti, deteriorati o distaccati dal supporto; A

4 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Dato il differimento nel tempo dei vari programmi di manutenzione i vari sottoprogrammi saranno stilati dai responsabili della manutenzione dell'edificio, soprattutto perchè l'edificio subirà in un prossimo futuro alcune modifiche necessarie per il completamento degli impianti che attualmente non possono essere realizzati per mancanza di fondi.

Essendo gli interventi di manutenzione relativi a diversi elementi edili il personale preposto all'esecuzione di tali interventi (di piccola entità) dovrà essere dotato di tutte le attrezzature necessarie per la riparazione di pavimenti, intonaci, controsoffitti, ritocco delle tinteggiature e verniciature, registrazione e sistemazione di infissi, serramenti, portoni e cancelli, ripristino di impermeabilizzazioni e sigillature di coperture piane e inclinate. I materiali di consumo saranno di volta in volta approvvigionati in ragione delle effettive necessità. Per la sostituzione di pavimenti, rivestimenti, controsoffitti, elementi di facciata ecc. si farà ricorso all'utilizzo dei materiali di scorte accantonati in sede di costruzione. Per tutte le attività di manutenzione ove ci sia il rischio di infortuni, dovranno essere utilizzati adeguati sistemi di prevenzione e protezione ai sensi della vigente legislazione in materia di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro. Il personale preposto alla manutenzione, sarà pertanto dotato di tutti i mezzi di protezione individuale necessari allo svolgimento in perfetta sicurezza delle attività: scarpe antinfortunistiche, guanti, mascherine, cinture di sicurezza, ecc... le scale e i trabattelli utilizzati dovranno essere a norma di legge. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'esecuzione delle operazioni di manutenzione in locali in cui ci sia la contemporanea presenza di operatori e pubblico, pertanto le zone interessate alle manutenzioni dovranno essere adeguatamente perimetrate e segnalate.

INDICE

1	MANUTENZIONE - DEFINIZIONE E SCOPI	1
2	MANUALE DI MANUTENZIONE - PARTI EDILI -	3
2.1	SERRAMENTI ESTERNI	3
2.2	SERRAMENTI INTERNI	4
2.3	MURATURE INTONACI E TINTEGGIATURE:	5
2.4	PAVIMENTAZIONI, RIVESTIMENTI, DAVANZALI	5
3	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE – PARTI EDILI –	6
3.1	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	6
3.2	Serramenti esterni	7
3.3	Portoncini di ingresso	7
3.4	Vetricamera	7
3.5	Serramenti interni	8
3.6	Murature intonaci e decorazioni interne	8
3.7	Pavimentazioni e rivestimenti in gres e pietra naturale	8
4	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	8