

SG.INARCH Società di ingegneria



via A.Moro, 14A int 10 - 95030 NICOLOSI
via Nazionale 25 Mistretta
tel. + 39 095/911727. + 39 3933359775

COMUNE DI ITALA

Provincia di Messina

IL R.U.P. :

PROGETTISTA : SG.INARCH s.r.l.s.
Dott.Ing. Gaetano Saitta

PROGETTO

MIGLIORAMENTO STRUTTURALE E ANTISISMICO
EDIFICIO SEDE DEL COMUNE

ELABORATO : MANUALE DI MANUTENZIONE

COMMESSA	FASE	REV.	DATA EMISSIONE	SCALA	DOCUMENTO
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	PE	<input type="checkbox"/>	NOVEMBRE 2017		M A N <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0 0 1

1				
0				
REV.	DATA	DESCRIZIONE		APPROVATO

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Itala

Provincia di: messina

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Oggetto: miglioramento sismico edificio sede del municipio

Committente: comune di Itala

IL TECNICO

ing Gaetano Saitta

Il Manuale di Manutenzione

Il Manuale di Manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- La collocazione dell'intervento delle parti menzionate;
- La rappresentazione grafica;
- La descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- Il livello minimo delle prestazioni;
- Le anomalie riscontrabili;
- Le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- Le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, comma 5 e 6]

01 - Strutture di elevazione

02 - Pareti esterne

03 - Pareti interne

04 - Strutture in acciaio

Unità Tecnologica: 01

Strutture di elevazione

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

Componenti dell'unità tecnologica

01.01 - Strutture verticali

01.02 - Strutture spaziali

Elemento: 01.01

Strutture verticali

Descrizione: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 di elevazione verticali a loro volta possono essere suddivise in: strutture a telaio; strutture ad arco; strutture a pareti portanti.

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

Anomalie

Disgregazione

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

Distacco

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

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Fessurazioni

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

Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Penetrazione di umidità

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

Polverizzazione

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

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Scheggiature

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

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le strutture in elevazione devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.

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

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI.

Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Le strutture di elevazione non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a

causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: Il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Resistenza al fuoco

Requisiti: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livelli minimi: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Interventi sulle strutture

Gli interventi di riparazione delle strutture variano a secondo del tipo di anomalia rilevata e vanno eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato eseguita da tecnici specializzati.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 01.02

Strutture spaziali

Descrizione: Sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti mediante un sistema strutturale caratterizzato da parametri geometrici-morfologici di tipo spaziale. Possono essere suddivise in: strutture tridimensionali; strutture a grigliato piano o curvo; strutture a superficie curva continua.

Modalità d'uso: E' importante non compromettere l'integrità delle strutture. Verificare periodicamente la presenza di eventuali anomalie.

Anomalie

Distacco

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

Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Fessurazioni

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

Penetrazione di umidità

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

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le strutture spaziali devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.

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

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI.

Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Le strutture di elevazione non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: Il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Resistenza al fuoco

Requisiti: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livelli minimi: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Interventi sulle strutture

Gli interventi di riparazione delle strutture variano a secondo del tipo di anomalia rilevata e vanno eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato eseguita da tecnici specializzati.

Cadenza :Occorrenza

Unità Tecnologica: 02

Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

Componenti dell'unità tecnologica

02.03 - Murature in mattoni

Elemento: 02.03

Murature in mattoni

Descrizione:Una muratura composta in blocchi di mattoni o blocchi disposti in corsi successivi e collegati mediante strati orizzontali di malta.

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

Anomalie

Alveolizzazione

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

Crosta

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

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Deposito superficiale

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

Polverizzazione

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

Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

Disgregazione

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

Distacco

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

Efflorescenze

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

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Fessurazioni

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

Macchie e graffi

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

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Penetrazione di umidità

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

Presenza di vegetazione

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

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Prestazioni

Isolamento termico

Requisiti:Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Permeabilità all'aria

Requisiti:Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Livelli minimi:I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Resistenza meccanica

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

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

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"

- Norme UNI.

Controlli

Controllo facciata

Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. controllo di eventuali anomalie.

Cadenza :3 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Reintegro

Reintegro dei corsi di malta con materiali idonei all'impiego e listellatura degli stessi se necessario

Cadenza :15 Anni

Pulizia

Pulizia della facciata mediante spazzolatura degli elementi.

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione

Sostituzione dei mattoni rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.

Cadenza :40 Anni

Unità Tecnologica: 03

Pareti interne

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

Componenti dell'unità tecnologica

03.04 - Tramezzi in laterizio

Elemento: 03.04

Tramezzi in laterizio

Descrizione: Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pareti

Anomalie

Disgregazione

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

Distacco

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

Efflorescenze

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

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Fessurazioni

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

Macchie e graffi

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

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Penetrazione di umidità

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

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Polverizzazione

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

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Scheggiature

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

Prestazioni

Regolarità delle finiture

Requisiti: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.

Livelli minimi: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..

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza agli urti

Requisiti: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.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

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

Livelli minimi: La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;

- 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;

per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:

- 15 N/mm² nella direzione dei fori;

- 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);

- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

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

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"

- Norme UNI

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Pulizia

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Cadenza :Occorrenza

Riparazione

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

Cadenza :Occorrenza

Unità Tecnologica: 04

Strutture in acciaio

Insieme degli elementi tecnici orizzontali e verticali del sistema edilizio, aventi lo scopo di realizzare un'intera opera in acciaio.

Componenti dell'unità tecnologica

04.05 - controventi in struttura metallica

Elemento: 04.05

controventi in struttura metallica

Descrizione: controventi costituiti da elementi metallici in profilati d'acciaio, disposti secondo la geometria e indicata negli esecutivi. La struttura ha la funzione dominante di assorbire le azioni orizzontali dovute ai carichi esterni.

Modalità d'uso: Periodicamente occorre effettuare un accurato controllo con lo scopo di evidenziare eventuali anomalie.

Anomalie

Corrosione

Corrosione degli elementi metallici.

Distacco

Distacco degli elementi utilizzati per il fissaggio.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: La copertura in struttura metallica deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico ai fini della stabilità degli strati costituenti. Tutti gli elementi che compongono le coperture devono essere di ottima qualità ed accuratamente montati al fine di ridurre al minimo il verificarsi di anomalie.

Livelli minimi: La scelta dei materiali e le procedure di montaggio devono avvenire nel rispetto delle normative vigenti.

Riferimenti normativi:

- Norme UNI
- Norme tecniche per le costruzioni 2008

Controlli

Controllo generale a vista

Controllo generale a vista volta alla ricerca di eventuali anomalie.

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Sostituzioni

Sostituzione degli elementi della struttura degradati e/o deformati.

Cadenza :Occorrenza

Ripristini

Ripristino e/o sostituzione di elementi, quali: bulloni e serraggi a causa della formazione di macchie di ruggine.

Cadenza :Occorrenza