



CITTÀ DI VILLORBA

PROVINCIA DI TREVISO

ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA "GIOVANNI PASCOLI" DI SAN SISTO

TITOLO: PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

OGGETTO: PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

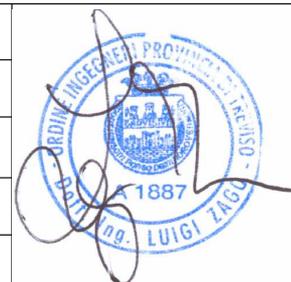
PROGETTISTA: ING. LUIGI ZAGO

DATA: 20 APRILE 2016

REVISIONE:

FILE: PIANO DI MANUTENZIONE ADEGUAMENTO SCUOLA SAN SISTO.DOC

STUDIO TECNICO ZAGO ING. LUIGI - VIA CALLALTA 75 - TREVISO - TEL. 0422/361248 - P.IVA 03425660267



Indice

Premesse	2
Strutture di fondazione	2
Strutture in elevazione in calcestruzzo armato	3
Murature portanti in laterizio	5
Strutture in acciaio	7
Solai in latero-cemento	8
Eventi straordinari.....	9

Premesse

La presente riguarda il piano di manutenzione delle strutture della scuola primaria "Giovanni Pascoli" sita in località San Sisto di Lancenigo del comune di Villorba (TV).

Nel presente verrà riportato il piano di manutenzione riferito sia alle strutture esistenti che alle strutture realizzate durante i lavori di adeguamento sismico.

Strutture di fondazione

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno 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. 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.).

CONTROLLI ESEGUIBILI

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza a manifestazioni di calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Anomalie riscontrabili:

- ⤴ Cedimenti: dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
- ⤴ Distacchi murari: disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.
- ⤴ Fessurazioni: presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- ⤴ Lesioni: Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario.
- ⤴ Non perpendicolarità del fabbricato: mancanza di perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.
- ⤴ Umidità: presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare
- ⤴ Deformazioni e spostamenti: dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Strutture in elevazione in calcestruzzo armato

DESCRIZIONE

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.

CONTROLLI ESEGUIBILI

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione. Esame visivo delle strutture anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ, per individuare eventuali anomalie.

Anomalie riscontrabili:

- ⤴ 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 caratura.
- ⤴ Bolle d'aria: alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.
- ⤴ Cavillature superficiali: sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.
- ⤴ Crosta: deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
- ⤴ Decolorazione: alterazione cromatica della superficie.

- ⤴ Deformazioni e spostamenti: deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
- ⤴ Deposito superficiale: accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- ⤴ 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 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.
- ⤴ 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.
- ⤴ Lesioni: si manifestano con l'interruzione del tessuto murario.
- ⤴ Macchie e graffiti: imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- ⤴ 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.
- ⤴ 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.
- ⤴ Scheggiature: distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Murature portanti in laterizio

DESCRIZIONE

Si definiscono murature portanti in laterizio le murature perimetrali e tutte le murature aventi funzioni di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

CONTROLLI ESEGUIBILI

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della facciata e delle parti a vista. Controllo di eventuali anomalie.

Anomalie riscontrabili:

- ⤴ 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 caratura.
- ⤴ Bolle d'aria: alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.
- ⤴ Cavillature superficiali: una muratura composta in elementi vari e rivestita mediante intonaco a base cementizia.
- ⤴ 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.
- ⤴ 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.
- ⤴ 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.
- ⤴ 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.
- ⤴ Scheggiature: distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo

MANUTENZIONI ESEGUIBILI

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Strutture in acciaio

DESCRIZIONE

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.

CONTROLLI ESEGUIBILI

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione. Verifica della loro stabilità.

Anomalie riscontrabili:

- ⤴ Allentamento: delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio.
- ⤴ Corrosione: degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
- ⤴ Deformazioni e spostamenti: dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
- ⤴ Imbozzamento: deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.
- ⤴ Rifollamento: deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura.
- ⤴ Snervamento: deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico del materiale.
- ⤴ Strappamento: rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano le capacità di resistenza del materiale.
- ⤴ Tranciamento: rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI

INTERVENTI SULLE STRUTTURE

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

RIPRESA COLORITURA

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle parti previa rimozione delle parti deteriorate mediante preparazione del fondo. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

RIPRISTINO SERRAGGI BULLONI E CONNESSIONI METALLICHE

Cadenza: quando occorre e comunque massimo ogni 2 anni

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

Solai in latero-cemento

DESCRIZIONE

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 permanenti e accidentali; di collegamento delle pareti perimetrali.

CONTROLLI ESEGUIBILI

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo 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.).

Anomalie riscontrabili:

- ⤴ Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti: le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.
- ⤴ 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.
- ⤴ 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.
- ⤴ Lesioni: si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
- ⤴ Mancanza: caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- ⤴ Penetrazione di umidità: comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- ⤴ Deformazione: variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi) accompagnati spesso dalla perdita delle

MANUTENZIONI ESEGUIBILI

CONSOLIDAMENTO SOLAIO

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

RIPRESA PUNTUALE FESSURAZIONI

Cadenza: quando occorre

Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.

RITINTEGGIATURA DEL SOFFITTO

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici del soffitto con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura di eventuali microfessurazione e/o imperfezioni e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

SOSTITUZIONE DELLA BARRIERA AL VAPORE E O DELLA COIBENTAZIONE

Cadenza: quando occorre

Sostituzione della barriera al vapore e/o della coibentazione

Eventi straordinari

Nel caso di eventi straordinari il Committente dovrà immediatamente incaricare un tecnico di fiducia per verificare gli eventuali danni alla struttura e l'idoneità statica della medesima:

- ⤴ sisma di qualsiasi entità: si verifichino eventuali danni alla struttura e le loro conseguenze sulla stabilità della medesima. Nel caso di danni gravi si dovrà impedire l'accesso alle persone e operare in modo da evitare danni anche indiretti alle persone, intervenendo in seguito immediatamente sulla struttura;

- ⤴ vento di eccezionale intensità: si verifichino eventuali danni alla struttura e le loro conseguenze sulla stabilità della medesima. Nel caso di danni gravi si dovrà impedire l'accesso alle persone e operare in modo da evitare danni anche indiretti alle persone, intervenendo in seguito immediatamente sulla struttura;
- ⤴ precipitazione nevosa: nel caso sia di intensità tale da superare il carico accidentale di progetto, il Committente dovrà con tempestività assoluta interpellare il suo tecnico di fiducia per valutare la condotta da seguire. Nel caso il carico raggiunto sia incompatibile con la stabilità della struttura si dovrà procedere:
 - ⤴ o asportando la neve, secondo le indicazioni del tecnico, al fine di non mettere in pericolo gli operai e di non sollecitare in maniera abnorme la struttura (evitando di caricare in maniera non simmetrica la copertura)
 - ⤴ oppure puntellando la struttura

in entrambi i casi è fatto obbligo al Committente di agire solo su indicazioni di un tecnico.