

Comune di Francavilla d'Ete

Provincia di Fermo

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E
RIQUALIFICAZIONE
FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO SISMICO
SCUOLA PRIMARIA E DELL'INFANZIA VIA DIDARI
L. 128/2013 - D.M. 23.01.2015 - DGR n. 124 del 02.03.2015**

PROGETTO ESECUTIVO

**Committente: Amministrazione Comunale di Francavilla d'Ete,
Piazza Vittorio Emanuele II n. 34, 63816 Francavilla d'Ete**

**Tavola
9**

Piano di manutenzione

**Progettista e Direttore Lavori
Ing. Marco Ramadori
via Mazzini n.3, 63833 Montegiorgio
Tel. e Fax 0734962399 - mobile: 3356375851
e-mail:marco.ram@libero.it - pec:
marco.ramadori@ingpec.eu**

Responsabile del procedimento: Sindaco Carolini Nicola

Marzo 2015

Comune di Francavilla d'Ete
Provincia di Fermo

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE
FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO SISMICO SCUOLA PRIMARIA E
DELL'INFANZIA VIA DIDARI L. 128/2013 - D.M. 23.01.2015 - DGR n. 124 del
02.03.2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Francavilla d'Ete

Montegiorgio, 30/03/2015

IL TECNICO
Ing. Marco Ramadori

Comune di: Francavilla d'Ete

Provincia di: Fermo

Oggetto: INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE
FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO SISMICO SCUOLA PRIMARIA E
DELL'INFANZIA VIA DIDARI L. 128/2013 - D.M. 23.01.2015 - DGR n. 124 del
02.03.2015

Il progetto, a cui fa riferimento il seguente Piano di manutenzione, si riferisce agli interventi di miglioramento sismico dell'edificio scolastico sito in via G. Didari a Francavilla d'Ete.

Il progetto prevede una serie di interventi aventi lo scopo di elevare la capacità sismoresistente della struttura al fine di aumentare la sua sicurezza nei confronti delle azioni sismiche.

L'edificio, ubicato in prossimità del centro storico, è composto da 4 piani (seminterrato, piano terra, piano primo e sottotetto non accessibile direttamente). Occupa una superficie di circa 879mq per un volume complessivo di 2900mc.

Il primo terra è occupato dalla scuola materna con aule e sale didattiche mentre il piano primo dalla scuola elementare con aule, sale didattiche e servizi corrisposndenti. Il piano seminterrato è destinato a deposito. L'accesso ai piani avviene tramite una scala in c.a. interna.

La struttura verticale portante è in muratura di mattoni pieni mentre la fondazione è di tipo superficiale costituita da travi continue

I solai di piano e di copertura sono in latero c.a.

Il Piano di manutenzione, redatto per la conservazione della qualità edilizia nel tempo secondo quanto definito dall'art. 40 del D.P.R. n. 554/99, ha il compito di pianificare e programmare, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

L'utilizzatore del bene deve attenersi al seguente piano e non deve in nessun modo compromettere l'integrità delle strutture. Non deve effettuare modifiche, anche minime, alle strutture, deve utilizzare la struttura per lo scopo per cui è stata progettata e controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Fabbricato in muratura

Corpo d'Opera: 01

Fabbricato in muratura

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di fondazioni

° 01.02 Strutture in elevazione

° 01.03 Solai in latero c.a.

° 01.04 Strutture in c.a.

° 01.05 Interventi su strutture esistenti

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni

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.

Il fabbricato in esame ha un sistema di fondazione di tipo superficiale che rappresenta quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotta rispetto al piano campagna ed è costituita da travi continue in c.a.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Travi di fondazione

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Travi di fondazione

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti 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.

Nel caso in esame le travi hanno larghezza di circa 60 cm in funzione dello spessore dei muri.

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.

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione

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. 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Murature in mattoni

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Murature in mattoni

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione

Le murature sono costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi in laterizio e malta a più paramenti. In particolare si tratta di murature composte da mattoni pieni disposti in corsi successivi e collegati mediante strati orizzontali di malta di buone caratteristiche.

Modalità di uso corretto:

Dovrà essere garantita una adeguata protezione dell'armatura nei confronti della corrosione. Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

Unità Tecnologica: 01.03

Solai in latero c.a.

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 funzione di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali.

Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidezza nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. La presenza di una soletta di 4/5 cm soddisfa questo requisito come specificato nel cap. n.7 dell NTC 2008.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Solai in latero c.a.

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Solai in latero c.a.

Unità Tecnologica: 01.03

Solai in latero c.a.

Nel caso specifico i solai sono in latero c.a. gettati in opera con spessore di 24 cm per il piano terra e il piano primo mentre hanno uno spessore di 20 cm per il piano sottotetto e quello di copertura.

In particolare sono costituiti da:

- pignatte in laterizio da 16-24 cm
- soletta di completamento in cls da 4 cm

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.).

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Travi e pilastri c.a.

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Travi e pilastri c.a.

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in c.a.

Le travi sono elementi strutturali con una sezione predominante, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi nel progetto in esame sono tutte a spessore di solaio all'interno e calate all'esterno, nella zona dell'ingresso.

Modalità di uso corretto:

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

Unità Tecnologica: 01.05

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 hanno come finalità di rafforzare gli elementi strutturali per adeguamento alle vigenti normative sismiche, ecc..

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.05.01 Intonaco armato

° 01.05.02 Catene

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Intonaco armato

Unità Tecnologica: 01.05

Interventi su strutture esistenti

Gli intonaci armati consentono di consolidare elementi murari esistenti attraverso l'applicazione su entrambi i lati della muratura, di rete elettrosaldata di diametro di 5-8mm di piccola maglia (generalmente 10x10 mm) fissata alla muratura mediante tondini da 8 mm ancorati al supporto con un legante idraulico ad espansione e la successiva bagnatura delle superfici ed infine con la posa in opera di malta idraulica antiritiro. Le pareti dove è presente l'intonaco armato si possono desumere dalle tavole strutturali allegate al progetto. Nelle pareti esterne viene impiegata una speciale rete in fibra di vetro in sostituzione della classica rete elettrosaldata in quanto subisce minore dilatazioni con il calore.

Modalità di uso corretto:

Prima dell'applicazione provvedere ad eliminare gli strati di vecchio intonaco e di tutte le parti inconsistenti o mosse. Eseguire una accurata scarnitura dei giunti di malta mediante l'eliminazione di tutti i materiali friabili e poco consistenti. Successivo lavaggio con acqua in pressione di tutte le superfici oggetto dell'intervento.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Catene

Unità Tecnologica: 01.05

Interventi su strutture esistenti

Le catene svolgono una funzione statica di sostegno di contrasto a spostamenti orizzontali. In genere vengono utilizzate 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. Esse vengono inserite in corrispondenza della parete muraria o di orizzontamento da presidiare. Esse presentano un tirante e capochiave di tipo rettangolare). L'intervento è localizzato al piano sottotetto.

Modalità di uso corretto:

L'uso di catene va opportunamente dimensionate in fase progettuale e dopo uno studio approfondito sul comportamento del manufatto. Proteggere le catene dall'azione degli agenti atmosferici con guaine di protezione e trattamenti opportuni.

Comune di Francavilla d'Ete
Provincia di Fermo

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE
FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO SISMICO SCUOLA PRIMARIA E
DELL'INFANZIA VIA DIDARI L. 128/2013 - D.M. 23.01.2015 - DGR n. 124 del
02.03.2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Francavilla d'Ete

Montegiorgio, 30/03/2015

IL TECNICO
Ing. Marco Ramadori

Comune di: Francavilla d'Ete
Provincia di: Fermo
Oggetto: INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE
FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO SISMICO SCUOLA PRIMARIA E
DELL'INFANZIA VIA DIDARI L. 128/2013 - D.M. 23.01.2015 - DGR n. 124 del
02.03.2015

Il progetto, a cui fa riferimento il seguente Piano di manutenzione, si riferisce agli interventi di miglioramento sismico dell'edificio scolastico sito in via G. Didari a Francavilla d'Ete.

Il progetto prevede una serie di interventi aventi lo scopo di elevare la capacità sismoresistente della struttura al fine di aumentare la sua sicurezza nei confronti delle azioni sismiche.

L'edificio, ubicato in prossimità del centro storico, è composto da 4 piani (seminterrato, piano terra, piano primo e sottotetto non accessibile direttamente). Occupa una superficie di circa 879mq per un volume complessivo di 2900mc.

Il primo terra è occupato dalla scuola materna con aule e sale didattiche mentre il piano primo dalla scuola elementare con aule, sale didattiche e servizi corrisposndenti. Il piano seminterrato è destinato a deposito. L'accesso ai piani avviene tramite una scala in c.a. interna.

La struttura verticale portante è in muratura di mattoni pieni mentre la fondazione è di tipo superficiale costituita da travi continue

I solai di piano e di copertura sono in latero c.a.

Il Piano di manutenzione, redatto per la conservazione della qualità edilizia nel tempo secondo quanto definito dall'art. 40 del D.P.R. n. 554/99, ha il compito di pianificare e programmare, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

L'utilizzatore del bene deve attenersi al seguente piano e non deve in nessun modo compromettere l'integrità delle strutture. Non deve effettuare modifiche, anche minime, alle strutture, deve utilizzare la struttura per lo scopo per cui è stata progettata e controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Fabbricato in muratura

Corpo d'Opera: 01

Fabbricato in muratura

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Opere di fondazioni
- ° 01.02 Strutture in elevazione
- ° 01.03 Solai in latero c.a.
- ° 01.04 Strutture in c.a.
- ° 01.05 Interventi su strutture esistenti

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni

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.

Il fabbricato in esame ha un sistema di fondazione di tipo superficiale che rappresenta quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotta rispetto al piano campagna ed è costituita da travi continue in c.a.

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.).

Prestazioni:

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge, di normative vigenti in materia e alla relazione geotecnica allegata al progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Travi di fondazione

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Travi di fondazione

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti 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.

Nel caso in esame le travi hanno larghezza di circa 60 cm in funzione dello spessore dei muri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A03 Non perpendicolarità delle pareti

Non perpendicolarità delle pareti a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.01.01.A04 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.

01.01.01.A05 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

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 delle pareti. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. Essendo la scuola fondata su un terreno con rischio di movimento viene consigliato al proprietario del bene di controllare periodicamente eventuali anomalie per permettere di monitorare l'analisi evolutiva del fenomeno.

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione

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. 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.

Prestazioni:

Le murature portanti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Murature in mattoni

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Murature in mattoni

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione

Le murature sono costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi in laterizio e malta a più paramenti. In particolare si tratta di murature composte da mattoni pieni disposti in corsi successivi e collegati mediante strati orizzontali di malta di buone caratteristiche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.01.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A04 Disgregazione

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

01.02.01.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede. Distacco di piccole parti di materiale anche lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

01.02.01.A06 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.

01.02.01.A07 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).

01.02.01.A08 Fessurazioni

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

01.02.01.A09 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A10 Penetrazione di umidità

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 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.

Nel caso di polverizzazione, umidità o presenza di patina biologica si procede, nei casi più lievi, con sistemi meccanici di facile applicazione come spazzole di saggina, aspiratori e stracci integrati , dove il caso specifico lo richiede, da bisturi, piccole spatole e lavaggi con acqua. Nei casi più gravi,cioè nel caso di presenza di croste che provocano il lento deterioramento dell'elemento lapideo si procede con la pulitura mediante spray di acqua a bassa pressione.

Nel caso invece di lesioni o distacchi si deve procedere con gli interventi di seguito elencati:

- Puntellamento di entrambi i lati del muro e con la scucitura della muratura interessata all'intervento mediante l'asportazione dei suoi elementi lesionati, ivi compresa la malta di allettamento esistente e tutto quanto possa pregiudicare le applicazioni successive
- ricostruzione delle parti rimosse impiegando mattoni pieni ammorsati alla vecchia muratura.

Unità Tecnologica: 01.03

Solai in latero c.a.

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 alla funzione di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali.

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. La presenza di una soletta di 4/5 cm soddisfa questo requisito come specificato nel cap. n.7 dell NTC 2008.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 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.

Prestazioni:

Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante o impalcato strutturale che viene sottoposto al carico proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo.

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.

Prestazioni:

I solai devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni di una certa entità in conseguenza di azioni e sollecitazioni meccaniche, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza all'utenza. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Gli eventuali cedimenti e/o deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione e connessione. Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche dei solai devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

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 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

I materiali costituenti i solai non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza degli agenti chimici normalmente presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza agli aggressivi chimici, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si suddivide in tre classi:

- C0, rivestimenti utilizzati in ambienti privi di prodotti chimici;
- C1, rivestimenti utilizzati in ambienti a contatto in modo accidentale con prodotti chimici;
- C2, rivestimenti utilizzati in ambienti frequentemente a contatto con prodotti chimici.

01.03.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici dei materiali costituenti i solai non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Solai in latero c.a.

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Solai in latero c.a.

Unità Tecnologica: 01.03

Solai in latero c.a.

Nel caso specifico i solai sono in latero c.a. gettati in opera con spessore di 24 cm per il piano terra e il piano primo mentre hanno uno spessore di 20 cm per il piano sottotetto e quello di copertura.

In particolare sono costituiti da:

- pignatte in laterizio da 16-24 cm
- soletta di completamento in cls da 4 cm

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Nel caso in esame i solai prefabbricati sono a contatto con il terreno quindi la presenza di una freccia eccessiva si può accertare controllando se 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.

01.03.01.A02 Disgregazione o distacco

Disgregazione e distacco di parti del materiale caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.01.A03 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione.

01.03.01.A04 Fessurazioni

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

01.03.01.A05 Penetrazione di umidità

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi. Gli interventi di rinforzo e ripristino richiedono la messa a punto di idonee metodologie. La prima metodologia da prendere in considerazione è quella del rinforzo tramite fibre di carbonio. Questo intervento migliora il comportamento flessionale dei travetti con l'utilizzo di tessuti in fibra di carbonio applicati all'intradosso del solaio e consente quindi l'innalzamento delle caratteristiche resistive intrinseche attraverso la collaborazione delle strutture esistenti con i tessuti, senza l'aggravio dei carichi.

01.03.01.I02 Ripresa puntuale fessurazioni

Cadenza: quando occorre

Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.

01.03.01.I03 Posa in opera di barriera al vapore

Cadenza: quando occorre

Posa in opera di barriera al vapore per eliminare umidità al piano copertura.

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture 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.

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.).

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Travi e pilastri c.a.

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Travi e pilastri c.a.

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in c.a.

Le travi sono elementi strutturali con una sezione predominante, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi nel progetto in esame sono tutte a spessore di solaio all'interno e calate all'esterno, nella zona dell'ingresso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 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 cariatatura.

01.04.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.04.01.A03 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.04.01.A04 Disgregazione o distacco

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche oppure vero e proprio distacco di parti notevoli del materiale. Si parla di scheggiature nel caso di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.04.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici con conseguente decadimento delle stesse a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A06 Fessurazioni o lesioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.04.01.A07 Penetrazione di umidità

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

01.04.01.A08 Polverizzazione

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 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 da parte di tecnici qualificati.

Nel caso di polverizzazione o umidità si procede, nei casi più lievi, con l'applicazione di una nuova tinteggiatura con idropittura acrilica per esterni e, nei casi più gravi, con la spalmatura di resine poliuretaniche per cls con fissativo bicomponente, avente caratteristiche di antimuffa, antiefflorescenza, ritenzione del colore ed alta elasticità.

Questi interventi devono essere realizzati previa preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici.

Negli altri casi (fessurazioni, distacchi, esposizione dei ferri d'armatura, ecc) si deve procedere con gli interventi di seguito elencati:

- Asportazione in profondità del calcestruzzo ammalorato da eseguirsi nelle zone fortemente degradate fino al raggiungimento dello strato con buone caratteristiche

- Pulizia superficiale del calcestruzzo allo scopo di ottenere superfici pulite in maniera da renderle prive di elementi estranei ed eliminare zone poco resistenti.

- Trattamento dei ferri d'armatura con prodotto passivante liquido con dispersione di polimeri di resine sintetiche legate a cemento.

- Riprofilatura da eseguirsi con malta cementizia a ritiro controllato bicomponente. Le caratteristiche tecniche della malta dovranno essere stabilite da un tecnico specializzato.

Nel caso di fessure molto ampie o rigonfiamento, sintomi di problemi strutturali, effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture.

Unità Tecnologica: 01.05

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 hanno come finalità di rafforzare gli elementi strutturali per adeguamento alle vigenti normative sismiche, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.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.

Prestazioni:

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

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.

01.05.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli interventi sulle strutture esistenti e/o gli elementi metallici utilizzati non dovranno decadere in processi di corrosione.

Prestazioni:

Gli interventi sulle strutture esistenti e/o gli elementi metallici utilizzati non dovranno decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.

Livello minimo della prestazione:

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

01.05.R03 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.

Prestazioni:

I materiali costituenti le strutture non dovranno deteriorarsi e/o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali utilizzati dovranno comunque consentire tutte le operazioni di pulizia e dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.05.01 Intonaco armato

° 01.05.02 Catene

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Intonaco armato

Unità Tecnologica: 01.05

Interventi su strutture esistenti

Gli intonaci armati consentono di consolidare elementi murari esistenti attraverso l'applicazione su entrambi i lati della muratura, di rete elettrosaldata di diametro di 5-8mm di piccola maglia (generalmente 10x10 mm) fissata alla muratura mediante tondini da 8 mm ancorati al supporto con un legante idraulico ad espansione e la successiva bagnatura delle superfici ed infine con la posa in opera di malta idraulica antiritiro. Le pareti dove è presente l'intonaco armato si possono desumere dalle tavole strutturali allegate al progetto. Nelle pareti esterne viene impiegata una speciale rete in fibra di vetro in sostituzione della classica rete elettrosaldata in quanto subisce minore dilatazioni con il calore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

01.05.01.A02 Distacco

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

01.05.01.A03 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.05.01.A04 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.05.01.A05 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.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 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.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Catene

Le catene svolgono una funzione statica di sostegno di contrasto a spostamenti orizzontali. In genere vengono utilizzate 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. Esse vengono inserite in corrispondenza della parete muraria o di orizzontamento da presidiare. Esse presentano un tirante e capochiave di tipo rettangolare). L'intervento è localizzato al piano sottotetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.02.A02 Fessure

Fessure evidenti nelle zone di ancoraggio.

01.05.02.A03 Tensione insufficiente

Tensione insufficiente tra tirante e massa muraria.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli stati tensionali adeguati attraverso la registrazione degli elementi di ripartizione collaboranti. Sostituzione di eventuali elementi degradati con altri di analoghe caratteristiche.

Comune di Francavilla d'Ete
Provincia di Fermo

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE
FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO SISMICO SCUOLA PRIMARIA E
DELL'INFANZIA VIA DIDARI L. 128/2013 - D.M. 23.01.2015 - DGR n. 124 del
02.03.2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Francavilla d'Ete

Montegiorgio, 30/03/2015

IL TECNICO
Ing. Marco Ramadori

Di stabilità**01 - Fabbricato in muratura****01.01 - Opere di fondazioni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Opere di fondazioni
01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.).</i>

01.02 - Strutture in elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Strutture in elevazione
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le murature portanti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>

01.03 - Solai in latero c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Solai in latero c.a.
01.03.R01	Requisito: Controllo della freccia massima <i>La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.</i>
01.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>

01.04 - Strutture in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Strutture in c.a.
01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.).</i>

01.05 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Interventi su strutture esistenti
01.05.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i>

Durabilità tecnologica

01 - Fabbricato in muratura

01.05 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Interventi su strutture esistenti
01.05.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli interventi sulle strutture esistenti e/o gli elementi metallici utilizzati non dovranno decadere in processi di corrosione.</i>

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Fabbricato in muratura

01.03 - Solai in latero c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Solai in latero c.a.
01.03.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I materiali costituenti i solai non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>

01.05 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Interventi su strutture esistenti
01.05.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>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.</i>

Visivi**01 - Fabbricato in muratura****01.03 - Solai in latero c.a.**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Solai in latero c.a.
01.03.R04	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p>

Comune di Francavilla d'Ete
Provincia di Fermo

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

OGGETTO: INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE
FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO SISMICO SCUOLA PRIMARIA E
DELL'INFANZIA VIA DIDARI L. 128/2013 - D.M. 23.01.2015 - DGR n. 124 del
02.03.2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Francavilla d'Ete

Montegiorgio, 30/03/2015

IL TECNICO
Ing. Marco Ramadori

01 - Fabbricato in muratura

01.01 - Opere di fondazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Travi di fondazione		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti 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 di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Non perpendicolarità delle pareti; 3) Deformazioni e spostamenti. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Strutture in elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Murature in mattoni		
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo</p> <p><i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ. Periodico controllo generale delle pareti e dello stato dei corsi di malta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Penetrazione di umidità. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p><i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Penetrazione di umidità. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Solai in latero c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Solai in latero c.a.		
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo strutture</p> <p><i>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.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti; 2) Disgregazione o distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Penetrazione di umidità. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Strutture in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Travi e pilastri c.a.		
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo</p> <p><i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Esposizione dei ferri di armatura; 3) Fessurazioni o lesioni; 4) Penetrazione di umidità. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C02	<p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p><i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Esposizione dei ferri di armatura; 3) 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

	<i>Fessurazioni o lesioni; 4) Penetrazione di umidità.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>		
--	---	--	--

01.05 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Intonaco armato		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Esposizione dei ferri di armatura. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.02	Catene		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo strutture <i>Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesti statici. Controllare la giusta collaborazione degli elementi di ripartizione.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Tensione insufficiente. • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	Revisione	ogni 12 mesi

Comune di Francavilla d'Ete
Provincia di Fermo

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

OGGETTO: INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE
FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO SISMICO SCUOLA PRIMARIA E
DELL'INFANZIA VIA DIDARI L. 128/2013 - D.M. 23.01.2015 - DGR n. 124 del
02.03.2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Francavilla d'Ete

Montegiorgio, 30/03/2015

IL TECNICO
Ing. Marco Ramadori

01 - Fabbricato in muratura

01.01 - Opere di fondazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Travi di fondazione	
01.01.01.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>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 delle pareti. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i></p> <p><i>Essendo la scuola fondata su un terreno con rischio di movimento viene consigliato al proprietario del bene di controllare periodicamente eventuali anomalie per permette di monitorare l'analisi evolutiva del fenomeno.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre

01.02 - Strutture in elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Murature in mattoni	
01.02.01.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i></p> <p><i>Nel caso di polverizzazione, umidità o presenza di patina biologica si procede, nei casi più lievi, con sistemi meccanici di facile applicazione come spazzole di saggina, aspiratori e stracci integrati, dove il caso specifico lo richiede, da bisturi, piccole spatole e lavaggi con acqua. Nei casi più gravi, cioè nel caso di presenza di croste che provocano il lento deterioramento dell'elemento lapideo si procede con la pulitura mediante spray di acqua a bassa pressione.</i></p> <p><i>Nel caso invece di lesioni o distacchi si deve procedere con gli interventi di seguito elencati:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Puntellamento di entrambi i lati del muro e con la scucitura della muratura interessata all'intervento mediante l'asportazione dei suoi elementi lesionati, ivi compresa la malta di allettamento esistente e tutto quanto possa pregiudicare le applicazioni successive - ricostruzione delle parti rimosse impiegando mattoni pieni ammorsati alla vecchia muratura. <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre

01.03 - Solai in latero c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Solai in latero c.a.	
01.03.01.I01	<p>Intervento: Consolidamento solaio</p> <p><i>Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi. Gli interventi di rinforzo e ripristino richiedono la messa a punto di idonee metodologie. La prima metodologia da prendere in considerazione è quella del rinforzo tramite fibre di carbonio. Questo intervento migliora il comportamento flessionale dei travetti con l'utilizzo di tessuti in fibra di carbonio applicati all'intradosso del solaio e consente quindi l'innalzamento delle caratteristiche resistive intrinseche attraverso la collaborazione delle strutture esistenti con i tessuti, senza l'aggravio dei carichi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.</i> 	quando occorre
01.03.01.I02	<p>Intervento: Ripresa puntuale fessurazioni</p> <p><i>Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Muratore, Pavimentista, Intonacatore.</i> 	quando occorre
01.03.01.I03	<p>Intervento: Posa in opera di barriera al vapore</p> <p><i>Posa in opera di barriera al vapore per eliminare umidità al piano copertura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre

01.04 - Strutture in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Travi e pilastri c.a.	
01.04.01.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del</i></p>	quando occorre

	<p><i>difetto accertato da parte di tecnici qualificati.</i></p> <p><i>Nel caso di polverizzazione o umidità si procede, nei casi più lievi, con l'applicazione di una nuova tinteggiatura con idropittura acrilica per esterni e, nei casi più gravi, con la spalmatura di resine poliuretaniche per cls con fissativo bicomponente, avente caratteristiche di antimuffa, antiefflorescenza, ritenzione del colore ed alta elasticità.</i></p> <p><i>Questi interventi devono essere realizzati previa preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici.</i></p> <p><i>Negli altri casi (fessurazioni, distacchi, esposizione dei ferri d'armatura, ecc) si deve procedere con gli interventi di seguito elencati:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Asportazione in profondità' del calcestruzzo ammalorato da eseguirsi nelle zone fortemente degradate fino al raggiungimento dello strato con buone caratteristiche</i> - <i>Pulizia superficiale del calcestruzzo allo scopo di ottenere superfici pulite in maniera da renderle prive di elementi estranei ed eliminare zone poco resistenti.</i> - <i>Trattamento dei ferri d'armatura con prodotto passivante liquido con dispersione di polimeri di resine sintetiche legate a cemento.</i> - <i>Riprofilatura da eseguirsi con malta cementizia a ritiro controllato bicomponente. Le caratteristiche tecniche della malta dovranno essere stabilite da un tecnico specializzato.</i> <p><i>Nel caso di fessure molto ampie o rigonfiamento, sintomi di problemi strutturali, effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	
--	---	--

01.05 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Intonaco armato	
01.05.01.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre
01.05.02	Catene	
01.05.02.I01	<p>Intervento: Ripristino</p> <p><i>Ripristino degli stati tensionali adeguati attraverso la registrazione degli elementi di ripartizione collaboranti. Sostituzione di eventuali elementi degradati con altri di analoghe caratteristiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> 	quando occorre