

Dott. Ing. Gaetano Vedda

Via C. Terranova 47, 97019 Vittoria

TEL. 328.6740720 – 0932864751

E-Mail :gaetanovedda@yahoo.it

COMUNE DI VITTORIA	
PROVINCIA DI RAGUSA	
UBICAZIONE SITO:	<i>Vittoria li</i>
SCUOLA MATERNA: B. BUOZZI - VITTORIA	
OGGETTO:	R04
Piano di Manutenzione	
Oggetto : PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO	
SCUOLA DELL'INFANZIA TERZO CIRCOLO	
DIDATTICO	
"PLESSO BRUNO BUOZZI" - VITTORIA	
	IL TECNICO
	Dott. Ing. Gaetano Vedda

COMUNE DI VITTORIA
PROVINCIA DI RAGUSA

PIANO DI MANUTENZIONE
RELAZIONE GENERALE

DESCRIZIONE:

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO :
SCUOLA DELL'INFANZIA TERZO CIRCOLO DIDATTICO "PLESSO BRUNO BUOZZI" - VITTORIA**

COMMITTENTE: COMUNE DI VITTORIA

IL TECNICO: ING. GAETANO VEDDA

Introduzione e riferimenti normativi

Ai fini della compilazione dei piani di manutenzione, si deve fare riferimento alla UNI 7867, 9910, 10147, 10604 e 10874, nonché al decreto legislativo 12 aprile 2006 n°163 ed il relativo regolamento di attuazione (D.P.R. n°207 del 05/10/2010 - art.38).

Vengono di seguito riportate le definizioni più significative:

Manutenzione (UNI 9910) “Combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un’entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta”.

Piano di manutenzione (UNI 10874) “Procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionalità di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/a assunto come riferimento. Consiste nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio lungo periodo”.

Unità tecnologica (UNI 7867) – Sub sistema – “Unità che si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l’ottenimento di prestazioni ambientali”.

Componente (UNI 10604) “Elemento costruttivo o aggregazione funzionale di più elementi facenti parte di un sistema”.

Elemento, entità (UNI 9910) – Scheda – “Ogni parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, apparecchiatura o sistema che può essere considerata individualmente”:

Facendo riferimento alla norma UNI 10604 si sottolinea che l’*obiettivo della manutenzione* di un immobile è quello di “garantire l’utilizzo del bene, mantenendone il valore patrimoniale e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l’adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestore o richieste dalla legislazione”.

L’art. 38 del succitato D.P.R. 207/2010 prevede che sia redatto, da parte dei professionisti incaricati della progettazione, un Piano di Manutenzione dell’opera e delle sue parti, obbligatorio secondo varie decorrenze. Tale piano è, secondo quanto indicato dall’articolo citato, un “documento complementare al progetto esecutivo e prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l’attività di manutenzione”.

Il Piano di Manutenzione, pur con contenuto differenziato in relazione all’importanza e alla specificità dell’intervento, deve essere costituito dai seguenti documenti operativi:

- il programma di manutenzione
- il manuale di manutenzione
- il manuale d’uso

oltre alla presente relazione generale.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è suddiviso nei tre sottoprogrammi:

- sottoprogramma degli Interventi
- sottoprogramma dei Controlli
- sottoprogramma delle Prestazioni

Sottoprogramma degli Interventi

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Sottoprogramma dei Controlli

Il sottoprogramma dei controlli di manutenzione definisce il programma di verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale nei successivi momenti di vita utile dell'opera, individuando la dinamica della caduta di prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

Sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, secondo la classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

Manuale di manutenzione

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite alla manutenzione delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve fornire, in relazione alle diverse unità tecnologiche (sub sistemi), alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessanti, le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, nonché il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Gli elementi informativi del manuale di manutenzione, necessari per una corretta manutenzione, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- il livello minimo delle prestazioni (diagnostica);
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura del personale specializzato.

Manuale d'uso

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve contenere l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare il più possibile i danni derivanti da un cattivo uso; per consentire di eseguire tutte le operazioni necessarie alla sua conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Gli elementi informativi che devono fare parte del manuale d'uso, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione, sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità d'uso corretto.

Soggetti che intervengono nel piano

Anagrafe dell'Opera

Dati Generali:

Descrizione opera:

Le Opere

Il sistema in oggetto può scomporsi nelle singole opere che lo compongono, sia in maniera longitudinale che trasversale.

Questa suddivisione consente di individuare univocamente un elemento nel complesso dell'opera in progetto.

CORPI D'OPERA:

I corpi d'opera considerati sono:

- PROGETTO CDS

UNITA' TECNOLOGICHE:

◆ PROGETTO CDS

- Sistema strutturale

COMPONENTI:

◆ PROGETTO CDS

- Sistema strutturale
 - Interventi di riparazione, miglioramento ed adeguamento

ELEMENTI MANUTENTIBILI:

◆ PROGETTO CDS

- Sistema strutturale
 - Interventi di riparazione, miglioramento ed adeguamento
 - *Rinforzo superficiale con fibre FRP nelle strutture in c.a.*

COMUNE DI VITTORIA
PROVINCIA DI RAGUSA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

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

Elenco Corpi d'Opera

N° 1	PROGETTO 3D MACRO	Su_001	Sistema strutturale
------	----------------------	--------	---------------------

Sistema strutturale - Su_001 - Elenco Componenti -

Su_001/Co-001 Interventi di riparazione, miglioramento ed adeguamento

Interventi di riparazione, miglioramento ed adeguamento - Su_001/Co-001

Gli edifici esistenti, a seguito di diverse cause che possono provocarne il danneggiamento, necessitano di interventi di consolidamento strutturale e riabilitazione funzionale.

Per preservare e proteggere le costruzioni esistenti, negli ultimi decenni sono stati adottati svariati sistemi di consolidamento e restauro.

Di fronte al problema del consolidamento strutturale di un edificio, è possibile operare una distinzione tra i vari livelli dell'intervento di consolidamento, una distinzione legata alla tipologia di operazioni eseguite e, a volte, anche alla successione cronologica delle diverse fasi in cui si articola l'intervento. La classificazione proposta individua due livelli: riparazione e rinforzo.

La Riparazione comprende una serie di operazioni eseguite sull'immobile per ripristinare l'efficienza strutturale, riportandola com'era prima di subire danni. La riparazione è un intervento definitivo, che viene adottato se i danni all'edificio sono stati causati da fattori chiaramente identificabili i cui effetti si sono manifestati per un periodo prolungato e non richiedono, quindi, provvedimenti urgenti. Quest'intervento consiste nel semplice ripristino delle prestazioni strutturali riportandole ai livelli minimi di sicurezza, senza rinforzare ulteriormente le strutture del fabbricato danneggiate dalle intemperie e dal tempo.

Rinforzare significa migliorare le prestazioni strutturali dell'edificio per soddisfare nuove esigenze ambientali o funzionali. Questo livello di consolidamento non altera in maniera significativa lo schema strutturale, ma introduce nuovi elementi in grado di integrare quelli esistenti dal punto di vista statico senza modificare la distribuzione delle masse o dei carichi dell'edificio.

A differenza della semplice riparazione, i lavori di rinforzo possono essere declinati secondo vari livelli di intensità a seconda della resistenza aggiuntiva che le nuove condizioni richiedono all'edificio, ma anche a seconda della gravità degli eventuali danni.

Dal punto di vista sismico, le operazioni di rinforzo possono essere suddivise in due livelli di intervento: il semplice miglioramento e l'adeguamento.

Gli interventi di miglioramento sismico vengono eseguiti per garantire una maggiore sicurezza. In questo caso, il rinforzo è riferito ad un singolo elemento o all'insieme, ma senza modificare eccessivamente lo schema statico dell'edificio e il suo comportamento generale. Inoltre è possibile eseguire lavori di miglioramento sui singoli elementi strutturali, ad esempio per correggere eventuali errori di progettazione o di esecuzione.

L'intervento di adeguamento sismico, invece, prevede l'esecuzione di una serie di lavori necessari a garantire che la struttura sia in grado di resistere a cariche progettuali di un nuovo terremoto. Ciò potrebbe comportare la massiccia alterazione del sistema strutturale e la modifica radicale della risposta dell'edificio alle sollecitazioni sismiche.

Interventi di riparazione, miglioramento ed adeguamento - Su_001/Co-001 - Elenco Schede -

Su_001/Co-001/Sc-001 Rinforzo superficiale con fibre FRP nelle strutture in c.a.

Rinforzo superficiale con fibre FRP nelle strutture in c.a. - Su_001/Co-001/Sc-001

I Compositi fibrosi (Fiber, Reinforced, Plastic) definiti FRP sono prodotti di polimeri rinforzati di fibre realizzati in nastri, tessuti o lastre rinforzate con fibre di carbonio, vetro e/o aramide che vengono immersi in matrici resinose epossidiche, fenoliche, ecc., utilizzati per il consolidamento statico. L'uso del FRP nel rinforzo sismico di elementi in c.a. è finalizzato ai seguenti obiettivi:

- aumento della resistenza a taglio di pilastri e pareti mediante applicazione di fasce in FRP con le fibre disposte secondo la direzione delle staffe;
- aumento della duttilità nelle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura con FRP con fibre lungo il perimetro;
- miglioramento dell'efficienza delle giunzioni per sovrapposizione, sempre mediante fasciatura con FRP con fibre continue disposte lungo il perimetro.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di natura strutturale e fisica:

- eventuali errori nel calcolo o nella concezione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose);
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- eventi sismici, esplosioni, contatti con mezzi in movimento.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-001/An-001 - Distacco**

Distacco di materiali compositi dalla sede di applicazione.

Sc-001/An-002 - Rottura

Rottura di parti dei materiali compositi.

Sc-001/An-003 - Traspirabilità inadeguata

Traspirabilità inadeguata lungo le superfici d'impiego dei materiali compositi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-001/Cn-001 - Controllo generale**

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllare lo stato dei materiali compositi applicati in prossimità degli elementi consolidati.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-001/In-001 - Ripristino**

Frequenza: Quando occorre

Ripristino dei materiali compositi in funzione del progetto di consolidamento statico delle strutture da salvaguardare.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

COMUNE DI VITTORIA
PROVINCIA DI RAGUSA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

Elenco Corpi d'Opera

N° 1	PROGETTO 3D MACRO	Su_001	Sistema strutturale
------	----------------------	--------	---------------------

Corpo d'Opera N° 1 - PROGETTO CDS

Sub Sistema Su_001 - Sistema strutturale

Il sistema strutturale rappresenta l'insieme di tutti gli elementi portanti principali e secondari che, nell'organismo architettonico che ne deriva, sono destinati ad assorbire i carichi e le azioni esterne cui il manufatto è soggetto durante tutta la sua vita di esercizio.

Elenco Componenti

Su_001/Co-001 Interventi di riparazione, miglioramento ed adeguamento

Componente

Su_001/Co-001 - Interventi di riparazione, miglioramento ed adeguamento

Gli edifici esistenti, a seguito di diverse cause che possono provocarne il danneggiamento, necessitano di interventi di consolidamento strutturale e riabilitazione funzionale.

Per preservare e proteggere le costruzioni esistenti, negli ultimi decenni sono stati adottati svariati sistemi di consolidamento e restauro.

Di fronte al problema del consolidamento strutturale di un edificio, è possibile operare una distinzione tra i vari livelli dell'intervento di consolidamento, una distinzione legata alla tipologia di operazioni eseguite e, a volte, anche alla successione cronologica delle diverse fasi in cui si articola l'intervento. La classificazione proposta individua due livelli: riparazione e rinforzo.

La Riparazione comprende una serie di operazioni eseguite sull'immobile per ripristinarne l'efficienza strutturale, riportandola com'era prima di subire danni. La riparazione è un intervento definitivo, che viene adottato se i danni all'edificio sono stati causati da fattori chiaramente identificabili i cui effetti si sono manifestati per un periodo prolungato e non richiedono, quindi, provvedimenti urgenti. Quest'intervento consiste nel semplice ripristino delle prestazioni strutturali riportandole ai livelli minimi di sicurezza, senza rinforzare ulteriormente le strutture del fabbricato danneggiate dalle intemperie e dal tempo.

Rinforzare significa migliorare le prestazioni strutturali dell'edificio per soddisfare nuove esigenze ambientali o unzionali. Questo livello di consolidamento non altera in maniera significativa lo schema strutturale, ma introduce nuovi elementi in grado di integrare quelli esistenti dal punto di vista statico senza modificare la distribuzione delle masse o dei carichi dell'edificio.

A differenza della semplice riparazione, i lavori di rinforzo possono essere declinati secondo vari livelli di intensità a seconda della resistenza aggiuntiva che le nuove condizioni richiedono all'edificio, ma anche a seconda della gravità degli eventuali danni.

Dal punto di vista sismico, le operazioni di rinforzo possono essere suddivise in due livelli di intervento: il semplice miglioramento e l'adeguamento.

Gli interventi di miglioramento sismico vengono eseguiti per garantire una maggiore sicurezza. In questo caso, il rinforzo è riferito ad un singolo elemento o all'insieme, ma senza modificare eccessivamente lo schema statico dell'edificio e il suo comportamento generale. Inoltre è possibile eseguire lavori di miglioramento sui singoli elementi strutturali, ad esempio per correggere eventuali errori di progettazione o di esecuzione.

L'intervento di adeguamento sismico, invece, prevede l'esecuzione di una serie di lavori necessari a garantire che la struttura sia in grado di resistere a cariche progettuali di un nuovo terremoto. Ciò potrebbe comportare la massiccia alterazione del sistema strutturale e la modifica radicale della risposta dell'edificio alle sollecitazioni sismiche.

Elenco Schede

Su_001/Co-001/Sc-001 Rinforzo superficiale con fibre FRP nelle strutture in c.a.

Rinforzo superficiale con fibre FRP nelle strutture in c.a. - Su_001/Co-001/Sc-001

I Compositi fibrosi (Fiber, Reinforced, Plastic) definiti FRP sono prodotti di polimeri rinforzati di fibre realizzati in nastri, tessuti o lastre rinforzate con fibre di carbonio, vetro e/o aramide che vengono immersi in matrici resinose epossidiche, fenoliche, ecc., utilizzati per il consolidamento statico. L'uso del FRP nel rinforzo sismico di elementi in c.a. è finalizzato ai seguenti obiettivi:

- aumento della resistenza a taglio di pilastri e pareti mediante applicazione di fasce in FRP con le fibre disposte secondo la direzione delle staffe;
- aumento della duttilità nelle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura con FRP con fibre lungo il perimetro;
- miglioramento dell'efficienza delle giunzioni per sovrapposizione, sempre mediante fasciatura con FRP con fibre continue disposte lungo il perimetro.

Modalità d'uso corretto: *In fase progettuale e nella fase successiva di impiego dei materiali compositi fibrorinforzati, particolare attenzione va posta per le problematiche legate alla traspirabilità, durabilità e reversibilità.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di natura strutturale e fisica:

- eventuali errori nel calcolo o nella concezione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose);
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;

- eventi sismici, esplosioni, contatti con mezzi in movimento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-001/An-001 - Distacco

Distacco di materiali compositi dalla sede di applicazione.

Sc-001/An-002 - Rottura

Rottura di parti dei materiali compositi.

Sc-001/An-003 - Traspirabilità inadeguata

Traspirabilità inadeguata lungo le superfici d'impiego dei materiali compositi.

COMUNE DI VITTORIA

PROVINCIA DI RAGUSA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

Corpo d'Opera – N°1 – PROGETTO 3D MACRO

Sistema strutturale – Su_001

Interventi di riparazione, miglioramento ed adeguamento – Co-001		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-001	Rinforzo superficiale con fibre FRP nelle strutture in c.a.	
Sc-001/In-001	Intervento: Ripristino Ripristino dei materiali compositi in funzione del progetto di consolidamento statico delle strutture da salvaguardare. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre