



COMUNE DI CASTELVERDE

Piazza municipio, 23

26022 - Castelveverde (CR)

P.IVA 00299440198



Finanziato
dall'Unione Europea
NextGenerationEU

FUTURA

**LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI**



**Next Generation EU Missione 4 C1 "Istruzione e ricerca"
Investimento 3.3 - Piano di messa in sicurezza e
riqualificazione delle scuole**

**LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA
DELL'INFANZIA "IL GIRASOLE" DI SAN MARTINO IN
BELISETO IN COMUNE DI CASTELVERDE**

CUP: E95J19000290009

ELABORATI TECNICO-AMMINISTRATIVI PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

COD: **PE.04.06**

SCALA:

REV.	DESCRIZIONE	REDATTO		VERIFICATO	
0	EMISSIONE	F.S.	03/2023		

CODIFICA DOCUMENTO:

PIANO MAN.PDF

Questo documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato in tutto o in parte senza il consenso scritto di Ing. Fabio Scaroni

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL PROGETTISTA :

Ing. PAOLO ORLANDI

Ing. FABIO SCARONI

Via G.A. Poli, 100
25018 Montichiari (BS)
Tel 030-9651824
mail: scaronicimarosti@yahoo.it

COMMESSA: 480/2023

PROGETTO ESECUTIVO

INDICE

1.	INTRODUZIONE	2
2.	MANUALE D'USO.....	3
3.	MANUALE DI MANUTENZIONE	7
3.1	RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO	7
3.2	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI	7
3.3	ANOMALIE RISCONTRABILI	7
3.4	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE.....	8
3.5	MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO.....	8
4.	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	9
4.1	SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	9
4.1.1	<i>Stabilità</i>	<i>9</i>
4.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	9
4.2.1	<i>Controllo della integrità delle opere.....</i>	<i>9</i>
4.2.2	<i>Controllo delle parti in vista dell'opera.....</i>	<i>9</i>
4.2.3	<i>Controlli strutturali dettagliati.....</i>	<i>9</i>
4.2.4	<i>Ripristino dello strato superficiale</i>	<i>9</i>
4.2.5	<i>Ripristino delle verniciature superficiali</i>	<i>9</i>
4.2.6	<i>Interventi riparativi sulle parti strutturali.....</i>	<i>10</i>
4.2.7	<i>Consolidamento dell'opera.....</i>	<i>10</i>

1. INTRODUZIONE

Il presente Piano di Manutenzione prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione delle parti strutturali, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso si articola nei seguenti documenti operativi:

Manuale d'Uso
Manuale di Manutenzione
Programma di Manutenzione

2. MANUALE D'USO

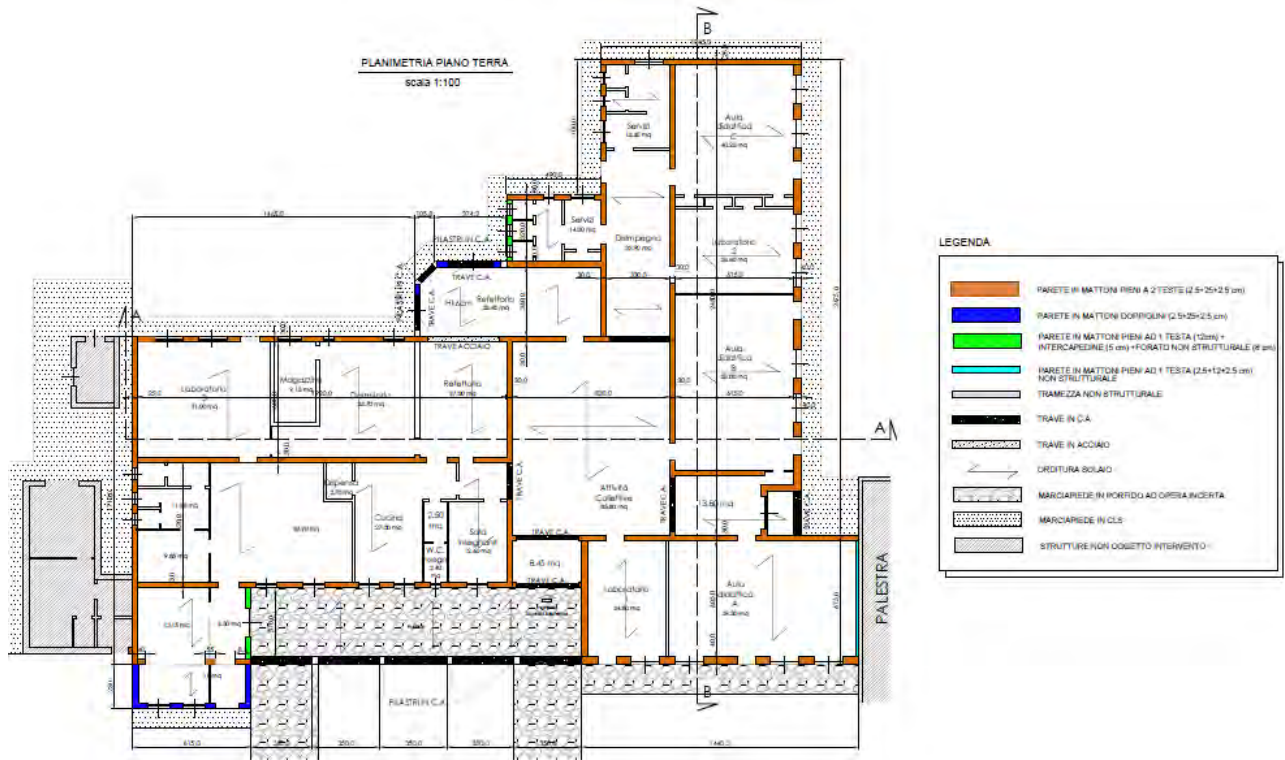
Immobile di in San Martino in Beliseto (scuola dell'infanzia)



Comune:	CASTELVERDE
Provincia:	CREMONA
Committente:	COMUNE DI CASTELVERDE
Denominazione:	Lavori di adeguamento sismico della scuola dell'infanzia "Il Girasole" sita in frazione San Martino in Beliseto - Comune di Castelveverde (CR)
Anno intervento:	2023
Anno costruzione:	INIZIO ANNI 60 DEL 900

2.1. DISEGNI SCHEMATICI

STATO DI FATTO



2.2. TIPOLOGIA INTERVENTO (indicare con una o più x)

- ☐ NUOVA COSTRUZIONE
☒ RIPARAZIONE
☒ ADEGUAMENTO SISMICO
☒ MIGLIORAMENTO SISMICO

Costi della sicurezza (stato finale):.....+iva

Importo complessivo dei lavori (stato finale):.....+iva

Data Inizio Lavori (da definire)

Data fine Lavori.....

Descrizione schematica precedenti interventi:

Al fine di adeguare la struttura si procede nel seguente modo:

- 1- Demolizione dell'annesso;
- 2- Rinforzo con aumento dello spessore di alcune delle pareti;
- 3- Collegamento al solaio delle tramezzature;
- 4- Sostituzione di alcuni serramenti con nuovi elementi dotati di vetri anti scheggia;
- 5- Rinforzo con FRCC e intonaco armato delle pareti interne deficitarie;

- 6- Demolizione di piccole porzioni di muratura portante e sostituzione con maschi murari in c.a;
- 7- Iniezioni nel terreno per consolidamento fondazioni nella zona prospiciente la palestra;
- 8- Ripristino delle gronde con malte tixotropiche;
- 9- Rifacimento completo dell'intonaco esterno e delle tinteggiature.

A tali interventi sommano la formazione di giunti anti martellamento tra l'edificio scolastico vero e proprio e la palestra ed il miglioramento delle caratteristiche del terreno nella zona di giunzione tra i 2 corpi di fabbrica mediante iniezione di resine espandenti.

Poiché le lavorazioni sulle pareti perimetrali dovranno necessariamente raggiungere l'estradosso del cordolo in c.a. delle fondazioni dovrà essere previsto il completo rifacimento dei marciapiede esterni e delle canalizzazioni.

Poiché la demolizione e ricostruzione in c.a. di alcune porzioni di murature interne deve raggiungere il piano fondale, si prevede il rifacimento di alcune porzioni della pavimentazione interna del fabbricato.

Quali opere a corredo si dovranno poi rifare i canali di gronda e le lattonerie.

Nessun intervento verrà eseguito sugli impianti, sui rivestimenti e sulla copertura che dovranno essere, al pari del rinforzo anti sfondellamento dei solai e dell'efficientamento energetico, oggetto di separato appalto.

2.3. FIGURE PROFESSIONALI

Responsabile di progetto:	ING. PAOLO ORLANDI (COMUNE DI CASTELVERDE)
Progettista Strutture;	ING. FABIO SCARONI Via Poli, 100 25018 Montichiari (BS);
Direttore dei lavori:	ING. FABIO SCARONI Via Poli, 100 25018 Montichiari (BS);
Coordinatore sicurezza progettazione:	ING. FABIO SCARONI Via Poli, 100 25018 Montichiari (BS);
Coordinatore sicurezza esecuzione:	(da definire);
Collaudatore statico:	(da definire)
Collaudatore tecnico amm.:	(da definire)
Ditta esecutrice:	(da definire)
Capocantiere ditta:	

2.4. CARATTERISTICHE SISMICHE

Normativa di calcolo: DM 17/01/2018

Vita utile di progetto: 50 ANNI

Categoria sismica:

- categoria topografica T1,
- Categoria sottosuolo:D;
- Classe d'uso III;
- Vita nominale 50 anni

2.5. PROVVEDIMENTI DI 1°EMERGENZA	
NOMINATIVO	
Progettista:	xx Ing. xx
Direttore lavori:	xx Ing. xx
Collaudatore statico:	xx Ing. xx
Impresa di costruzione:	xx Ing. xx
Tecnico reperibile del Servizio Strade:	Geom. xxxxxxxxxxxxxx
<u>Nel frattempo:</u>	
Emergenza Nr.1:	

3. MANUALE DI MANUTENZIONE

3.1 RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Per eseguire le manutenzioni, contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera, occorre affidarsi ad idonea impresa edile.

3.2 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Le opere in devono garantire la durabilità nel tempo in funzione della classe di esposizione prevista in fase di progetto, in modo da assicurare la giusta resistenza alle diverse sollecitazioni di esercizio, previste in fase di progettazione. Esse devono garantire stabilità, resistenza e durabilità nel tempo.

Gli elementi costituenti le pareti non dovranno presentare fessurazioni o altre alterazioni superficiali.

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti in materia al momento della progettazione.

3.3 ANOMALIE RISCONTRABILI

Alveolazione: *degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili.*

Cavillature superficiali: *sottile trama di fessure sulla superficie.*

Crosta: *deposito superficiale, duro e fragile, di spessore variabile, 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, generato da minime sollecitazioni meccaniche.*

Distacco: *disgregazione e distacco di parti notevoli di 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, in tal caso, il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.*

Erosione superficiale: *asportazione di materiale dalla superficie, dovuta a processi di natura diversa.*

Quando siano note le cause del degrado, possono essere utilizzati anche termini come: erosione per abrasione o per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Lesioni: *si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza ed il tipo.*

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 e terriccio.

Polverizzazione: decoesione, che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali costituenti il manufatto, sotto forma di polvere o granuli.

Rigonfiamento: variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. L'anomalia è ben riconoscibile, essendo caratterizzata dal tipico andamento "a bolla", combinato all'azione di gravità.

Umidità: presenza di umidità, o comparsa di macchie dovute ad assorbimento di acqua.

Fessurazioni: degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale, ovvero, presenza di rotture singole, ramificate, ortogonali o parallele, che possono interessare l'intero spessore del manufatto ed implicare lo spostamento reciproco delle parti.

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

Mancanza: caduta e perdita di parti di materiale dal manufatto.

Non perpendicolarità dell'opera: dovuta a dissesti o eventi di natura diversa.

3.4 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i **controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto e la pulizia**, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile.

In particolare, potrà essere individuata la eventuale comparsa di lesioni e fessurazioni, l'alterazione ed il distacco delle verniciature.

3.5 MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Pulizia: mediante lavaggio a pressione e/o spazzolatura delle parti a vista, per la rimozione di eventuali depositi superficiali.

Interventi strutturali: interventi riparativi da effettuarsi in base al tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato effettuata da tecnico abilitato. In particolare, in seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la causa/effetto del dissesto, occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie in base al tipo di dissesto riscontrato.

Ripristino verniciature: con idonei cicli di verniciatura previa sabbiatura e pulizia della parte da verniciare

4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Il sottoprogramma delle Prestazioni prende in considerazione, per ciascuna classe di requisito di seguito riportata, le prestazioni fornite dall'opera nel corso del suo ciclo di vita.

4.1.1 Stabilità

Gli impalcati, sotto l'effetto di carichi statici, ciclici e variabili devono assicurare stabilità e resistenza. Deve essere garantita la stabilità rispetto a tutti i meccanismi di stato limite, quali, rottura per carico limite dell'insieme fondazione-terreno, rottura per carico limite degli impalcati, stabilità globale del complesso opera-terreno.

In presenza di costruzioni preesistenti, interagenti con l'opera, il comportamento di quest'ultima deve garantirne i previsti livelli di funzionalità e stabilità.

4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Il sottoprogramma dei Controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita dell'opera. Per i controlli di seguito riportati è previsto, un tipo di controllo a vista coadiuvato da un sistema di monitoraggio in remoto da installarsi sulle strutture di impalcato.

La frequenza dei controlli sotto riportati è da intendersi valida per i soli controlli a vista.

La frequenza di controllo del sistema di monitoraggio è da intendersi continuativa.

4.2.1 Controllo della integrità delle opere.

*Il controllo dell'integrità delle opere va eseguito individuando la presenza di eventuali anomalie come: fessurazioni, disgregazioni, distacchi. **Frequenza del controllo: mensile a vista.***

4.2.2 Controllo delle parti in vista dell'opera

*Le parti in vista dell'opera, vanno controllate al fine di ricercare eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.). **Frequenza del controllo: mensile a vista.***

4.2.3 Controlli strutturali dettagliati

*Controlli strutturali approfonditi vanno effettuati in occasione di manifestazioni e calamità naturali (sisma, nubifragi, cc.) o manifestarsi di cedimenti delle fondazioni.. **Frequenza del controllo: all'occorrenza.***

4.2.4 Ripristino dello strato superficiale

*In caso di necessità, effettuare il ripristino del coprifermo con idonea malta tissotropica, previa pulizia delle parti ammalorate. **Frequenza dell'intervento: all'occorrenza.***

4.2.5 Ripristino delle verniciature superficiali

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti 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. **Frequenza dell'intervento: all'occorrenza.**

4.2.6 Interventi riparativi sulle parti strutturali

Gli interventi riparativi devono effettuarsi, a seconda del tipo di anomalia riscontrata, e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. La diagnosi deve essere resa dal tecnico abilitato, che riporterà, in elaborati esecutivi, gli interventi necessari.

Frequenza dell'intervento: all'occorrenza.

4.2.7 Consolidamento dell'opera

Consolidamento dell'opera, in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti di destinazione o dei sovraccarichi. Anche tale intervento va progettato da tecnico abilitato ed eseguito da impresa idonea. **Frequenza dell'intervento: all'occorrenza.**