

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

MISSIONE 4 - ISTRUZIONE E RICERCA

COMPONENTE 1 - POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITA'
INVESTIMENTO 1.1: PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA

stazione appaltante:

COMUNE DI SANT'ALESSIO CON VIALONE

Via Vittoria 18,
27016 Sant'Alessio con Vialone (PV)

titolo del progetto :

POLO DI INFANZIA

NUOVA COSTRUZIONE DELL'EDIFICIO SCOLASTICO

Via Angelo Bianchi 15, 27016 Sant'Alessio con Vialone (PV)

C.U.P.: J51B21005950006

PROGETTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA NEXT GENERATION EU PNRR - M4C1 I 1.1

Progettista architettonico :



ARCò Società Cooperativa

Via Lamarmora 2, 20122 Milano (MI)
mail: info@ar-co.org
pec: admin-arco@pec.it

Progettista strutturale :

Ing. Filippo Condorelli

Via Municipio 167, 95045 Misterbianco (CT)
mail: leaf.progettazione@gmail.com
pec: filippo.condorelli@ingpec.eu

Progettista impiantistico :



ProgEn Ingegneria s.r.l.

Via Roma 11, 26020 Madignano (CR)
mail: info@progen.us

Consulenza specialistica :



E Plus Studio s.r.l.

Via Silvio Cappela 14, 27100 Pavia (PV)
mail: info@e-plus.it
pec: amministrazione@pec.e-plus.it

responsabile unico del procedimento :

Comune di Sant'Alessio con Vialone (PV)

Arch. Giuseppe Bongiovanni

Via Vittoria 18,
27016 Sant'Alessio con Vialone (PV)

firma e timbro

IL SINDACO

L'ASSESSORE COMPETENTE:

IL SEGRETARIO COMUNALE:

Ivana Maria Cartani

Luigi Angelo Gallotti

Ivano Cosimo Epifani

fase progettuale :

PROGETTO ESECUTIVO

AI SENSI DELL'ART. 23 DEL D.LGS 50/2016 E DELL'ART.33-43 DEL D.P.R. 207/2010

titolo elaborato :

PIANO DI MANUTENZIONE

numero elaborato

STR-REL-03

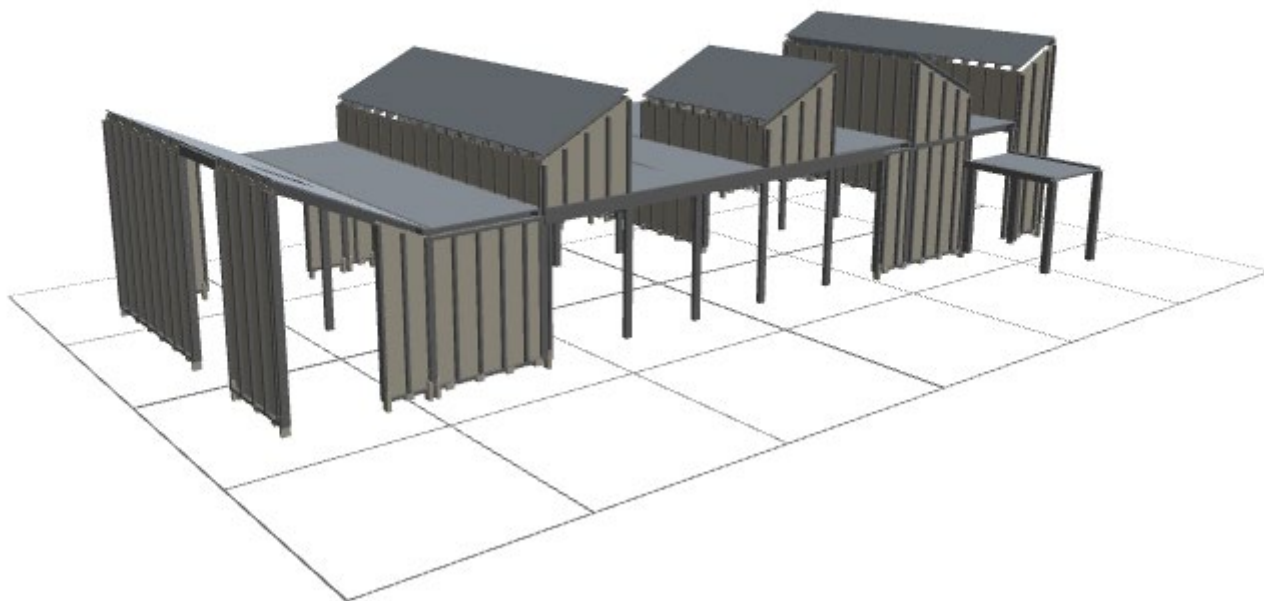
scala grafica

prima consegna

31 MARZO 2023

BOZZA

PIANO DI MANUTENZIONE



POLO DI INFANZIA

NUOVA COSTRUZIONE DELL'EDIFICIO SCOLASTICO

Via Angelo Bianchi 15, 27016 Sant'Alessio con Vialone (PV)

C.U.P.: J51B21005950006

PROGETTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA

NEXT GENERATION EU PNRR - M4C1 I 1.1

Comune: Sant'Alessio con Vialone (PV)

Indirizzo: Via Angelo Bianchi 15, 27016

Provincia: PAVIA

Committente: Comune di Sant'Alessio con Vialone (PV),

Via Vittoria 18, 27016 Sant'Alessio con Vialone (PV)

Progettista delle strutture: Ing. Filippo Condorelli

Via Municipio 167, 95045 Misterbianco (CT) – mail: leaf.progettazione@gmail.com - pec: filippo.condorelli@ingpec.eu

Data: 31.03.2023

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

SOMMARIO

1	Premessa	3
2	Normativa di riferimento.....	3
3	Il piano di manutenzione	3
3.1	Finalità	5
3.2	Il piano di manutenzione delle strutture.....	6
4	Descrizione degli aspetti generali.....	6

1 PREMESSA

Costruire con il legno impone un confronto con la problematica della durabilità della costruzione, per la naturale tendenza del materiale al degrado biologico. Tale degrado è causato principalmente dall'azione di microrganismi di tipo fungino, per la cui presenza è necessario un contenuto d'acqua maggiore del 20% all'interno del materiale. La riduzione o l'eliminazione del rischio di degrado avviene tramite provvedimenti costruttivi, quali un'adeguata concezione della costruzione, o con l'aggiunta di appositi elementi aventi esclusiva funzione di protezione del legno: solamente in questo modo è possibile ottenere la condizione di classi di rischio meno elevate.

Nelle condizioni d'uso previste, il mantenimento in opera della funzionalità, delle caratteristiche di qualità, dell'efficienza e del valore economico degli elementi strutturali previsti a progetto, potrà essere garantito attraverso una normale *attività di manutenzione ordinaria*. Le operazioni da svolgere durante le attività di manutenzione delle opere strutturali sono descritte nel piano di manutenzione dell'opera e nello specifico nel **piano di manutenzione delle strutture**.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- a) D.M. Infrastrutture 17 gennaio 2018 – Norme Tecniche per le Costruzioni
- b) Decreto Legislativo 12-4-2006, n. 163 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE e successivi aggiornamenti (Art. 93)
- c) Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e successivi aggiornamenti (Art. 33 e Art. 38)

3 IL PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, 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.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 38 del regolamento LL.PP. ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

- Il **manuale d'uso** si riferisce all'uso delle parti significative del bene. Il manuale d'uso è destinato all'*utente* finale del bene e contiene l'insieme delle informazioni, istruzioni e procedure atte a

permettere all'utente stesso di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Esso si basa su attività di ispezione prevalentemente visiva al fine di raccogliere indicazioni preliminari sulle condizioni tecniche del bene stesso o delle sue parti mediante delle prime valutazioni sulle prestazioni in essere e delle condizioni di degrado.

Tale documento mette dunque a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
 - b) la rappresentazione grafica;
 - c) la descrizione;
 - d) le modalità di uso corretto.
- Il **manuale di manutenzione** invece rappresenta lo strumento con cui *l'esperto* si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
 - b) la rappresentazione grafica;
 - c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
 - d) il livello minimo delle prestazioni;
 - e) le anomalie riscontrabili;
 - f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
 - g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.
- Il **programma di manutenzione** infine è lo strumento con cui, *chi ha il compito di gestire il bene*, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.
Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:
 - a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali documenti, redatti sulla scorta dei disegni esecutivi, in conformità di quanto disposto all'articolo 15 del regolamento LL.PP. dovranno successivamente essere integrati con la documentazione da redigere nel corso dei lavori ed in fase finale. Il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione dovranno pertanto essere messi a disposizione del *direttore dei lavori* il quale, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate, li sottoporrà al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti.

3.1 Finalità

Col presente documento si intende fornire all'utente dell'opera uno strumento facilmente consultabile con lo scopo di metterlo nelle condizioni di conoscere le modalità d'uso corretto, le indicazioni per controllare e ispezionare periodicamente i livelli di efficienza, funzionalità, conservazione ed usura, le istruzioni da seguire nel caso in cui insorgano necessità di intervento in conformità agli obblighi di legge.

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti deve consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsto dalla norma "UNI 10874 - Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico-funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

3.2 Il piano di manutenzione delle strutture

Il piano di manutenzione **delle strutture** è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

Il presente "Piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalla Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018) è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 38 del D.P.R. n.207/2010; esso, coordinato con quello generale della costruzione, costituisce parte essenziale della progettazione strutturale.

La progettazione della struttura è stata inoltre concepita in modo che qualunque elemento strutturale in legno sia preservato da tutto ciò che può intaccare la sua integrità strutturale (eventi atmosferici quali sole, pioggia, umidità, ecc..).

Nel corso della vita dell'edificio, si può quindi affermare che il normale e corretto utilizzo dello stesso, garantisce l'integrità della struttura in legno che lo costituisce.

4 DESCRIZIONE DEGLI ASPETTI GENERALI

Nelle condizioni d'uso previste (elementi strutturali non esposti alle intemperie), il mantenimento in opera della funzionalità, delle caratteristiche di qualità, dell'efficienza e del valore economico degli elementi in legno strutturale previsti a progetto, potrà essere garantito attraverso una normale attività di manutenzione ordinaria. Questa dovrà prevedere:

1. La verifica dell'integrità strutturale dell'opera attraverso la valutazione dello stato di conservazione dei materiali e l'individuazione di eventuali danneggiamenti localizzati (es.: danni da infiltrazioni, attacchi di funghi e insetti, corrosione dei metalli, etc.);
2. Il controllo e l'eventuale ripristino del grado di vincolo richiesto dai singoli collegamenti;
3. Il controllo e l'eventuale ripristino dei dispositivi accessori posti a protezione degli elementi in legno strutturale;
4. La rimozione dei materiali organici od inorganici depositati sulla struttura o su parti di essa;
5. La pulitura ed il ripristino dell'impregnazione sugli elementi in legno strutturale, ove necessaria.

Per tutte le opere in legno occorrerà effettuare un controllo di tipo visivo dello stato di conservazione da svolgersi con cadenza annuale, facendo riferimento agli aspetti di seguito elencati.

Per le **coperture** andrà controllata l'efficienza del manto e di tutte le opere di lattoneria, verificando l'assenza di perdite e/o ostruzioni che potrebbero causare infiltrazioni d'acqua verso le strutture portanti. Nel caso si riscontrasse una situazione di infiltrazione potenziale o molto limitata, occorrerà intervenire ripristinando e/o riparando come necessario. Nel caso di presenza di infiltrazioni occorrerà valutare l'eventuale stato di degrado della copertura mediante ispezione effettuata da uno strutturista ed eventualmente intervenire con l'eliminazione delle cause di degrado ed l'utilizzo di idonei prodotti di protezione previa pulitura e asportazione dello strato soggetto a degrado, ovvero con opere di consolidamento o sostituzioni nei casi più gravi, comunque sulla base di una specifica progettazione.

Per le **opere in elevazione interne e/o protette** (pareti e solai) dovranno essere controllate le sedi di appoggio e verificata l'assenza di infiltrazioni, condensazione o ristagno d'acqua. Nel caso del verificarsi di questa situazione occorrerà intervenire con l'eliminazione delle cause di degrado e l'utilizzo di idonei prodotti di protezione dai funghi previa pulitura e asportazione dello strato soggetto a degrado, ovvero con opere di consolidamento o sostituzioni nei casi più gravi, comunque sulla base di una specifica progettazione.

Per le **opere in elevazione esterne e/o non protette** dovranno essere controllate le sedi di appoggio e le superfici di contatto legno-legno nonché quelle tra il legno ed altri materiali (vedasi, ad esempio, acciaio) per verificare l'assenza di ostruzioni al deflusso o di ristagno d'acqua. Nel caso del verificarsi di una situazione di degrado, effettivo o potenziale, occorrerà intervenire con l'eliminazione delle cause di degrado e l'utilizzo di idonei prodotti di protezione previa pulitura e asportazione dello strato soggetto a degrado, ovvero con opere di consolidamento o sostituzioni nei casi più gravi, comunque sulla base di una specifica progettazione. Parallelamente, su tutte le altre superfici esposte, dovrà essere controllato lo stato del trattamento impregnante protettivo, che andrà ripetuto con cadenza annuale per i primi tre anni e poi successivamente con cadenza triennale.

Inoltre, nel caso di **eventi eccezionali**, occorrerà seguire le seguenti indicazioni.

Nel caso in cui si verifichi un **evento sismico** significativo occorrerà effettuare un controllo puntuale di tutti gli elementi di connessione dei pannelli di legno alla struttura sottostante e dei giunti verticali tra pannello e pannello. Se degli elementi di connessione risultassero danneggiati (chiodi, viti o piastre metalliche) si dovrà procedere all'eventuale posizionamento di nuovi elementi accanto a quelli esistenti ad opportuna distanza, comunque sulla base di una specifica progettazione.

Nel caso in cui si verifichi un **incendio** occorrerà effettuare un controllo accurato di tutte le sezioni residue (togliendo completamente lo strato carbonizzato) e di tutte quelle apparentemente non interessate dall'incendio fino ad una distanza di almeno 50 cm da quelle interessate, controllando anche l'eventuale deformazione degli elementi di connessione. Occorrerà quindi intervenire con opere di consolidamento o sostituzioni nei casi più gravi e provvedere, nel caso di elementi di connessione danneggiati (chiodi, viti e/o piastre metalliche), all'eventuale posizionamento di nuovi elementi accanto a quelli esistenti ad opportuna distanza e con lo stesso numero e tipologia di elementi di collegamento e comunque sulla base di una specifica progettazione.

Nel caso di verificarsi di eventi **piovosi eccezionali** occorrerà effettuare un controllo globale di tutti gli elementi strutturali verticali ed orizzontali per l'eventuale infiltrazione di acque meteoriche e nel caso intervenire come sopra descritto. Nel caso di eventi **ventosi eccezionali** andranno controllati attentamente tutti gli elementi di connessione delle pareti e degli elementi strutturali della copertura, provvedendo alla loro sostituzione con nuovi elementi nel caso di danni, sulla base di una specifica progettazione. Andrà inoltre adeguatamente controllata la tenuta del manto di copertura e del suo collegamento alle strutture portanti, intervenendo come sopra descritto nel caso di danneggiamento.