



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Dipartimento
per lo Sport



PROGETTO

CENTRO PER L' EDUCAZIONE SPORTIVA ED AMBIENTALE MEISINO
Cluster 2 - Rigenerazione ex Galoppatoio

CLIENTE

Città di Torino

Dipartimento Manutenzioni e Servizi Tecnici
Divisione Manutenzioni

Servizio Infrastrutture per il Commercio e lo Sport

Dipartimento Grandi Opere, Infrastrutture e Mobilità
Divisione Verde e Parchi

RUP/CP

Arch. Maria Vitetta

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Determina D.D. N°5382 DEL 27/09/2023

SOCIETA' MANDATARIA / Coordinatore del Gruppo di Progettazione / Progettista



1AX srl

Via F. Crispi, 69
67051 - Avezzano (AQ)
info@1ax.it

PROGETTISTA IMPIANTI



Proimpianti srl

Via Garibaldi, 89
67051 - Avezzano (AQ)
c.granata@proimpianti.it

GEOLOGO

Dott. Geologo Andrea Piano

Via Provenzale 6
14100 - Asti
andrea@actispianogeologi.it

CONSULENTI

PAESAGGIO

Arch. Paesaggista Diego Colonna

AMBIENTE

Studio Biosfera - Dott. Biologo Gianni Bettini

Myricae s.r.l. - Dott. Agronomo Giordano Fossi

Dott. Agronomo Tommaso Vai

CUP

CODICE OPERA

C13I22000080006

5057

FASE PROGETTUALE

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

Piano di manutenzione delle strutture

CODICE ELABORATO		REL.SPEC.						DATA	SCALA
COD.LAVORO	FASE DI PROGETTAZIONE	AUTORE	AREA	LIVELLO	TIPO FILE	DISCIPLINA	N. DOCUMENTO	05/04/24	
104-2	ESECUTIVO	1AX	STR		PDF	STR	104	REV. 00	

NOME FILE 104-104_2_ESE_5057_STR-PMO-104-00



SOMMARIO

1. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI	3
1.1. Premessa.....	3
1.2. Contenuti.....	3
1.3. Metodologia.....	3
1.4. Riferimenti legislativi	4
1.5. Descrizione degli interventi in progetto	5
2. MANUALE D'USO	6
2.1. PLINTI DI FONDAZIONE.....	6
2.2. STRUTTURE IN ACCIAIO	6
2.3. STRUTTURE IN LEGNO	7
3. MANUALE DI MANUTENZIONE	8
3.1. STRUTTURA IN C.A. FONDAZIONI.....	8
3.1.1. Prestazioni	8
3.1.2. Anomalie riscontrabili	8
3.1.3. Controlli e manutenzione	9
3.2. STRUTTURA IN CARPENTERIA METALLICA	9
3.2.1. Prestazioni	9
3.2.2. Anomalie riscontrabili	10
3.2.3. Controlli e manutenzione	10
3.3. STRUTTURE IN LEGNO LAMELLARE.....	10
3.3.1. Requisiti e Prestazioni	10
3.3.2. Anomalie riscontrabili	11
3.3.3. Controlli e manutenzione	11
3.4. MURATURA	12
3.4.1. Requisiti e Prestazioni	12
3.4.2. Anomalie riscontrabili	13
3.4.3. Controlli e manutenzione	13

1. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

1.1. Premessa

Il presente documento ha lo scopo di definire i contenuti del "Piano di Manutenzione dell'Opera" nella fase del progetto esecutivo definendo le operazioni di manutenzione da adottare per una corretta conservazione delle opere riguardanti la realizzazione di edifici in carpenteria metallica nell'area Ex Galoppatoio in località Parco del Meisino a Torino.

1.2. Contenuti

I contenuti di questo documento fanno riferimento alla norma UNI 10874 "Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione". La metodologia di approccio che di seguito viene indicata discende dalla metodologia di sviluppo del progetto esecutivo e della successiva realizzazione. Questo documento si configura pertanto come documento di progetto, in modo coerente con gli obiettivi, e come linee generale di guida della manutenzione attraverso le quali saranno indicate all'utente i modi migliori per il corretto utilizzo e la programmazione dell'attività di manutenzione. Inoltre per tutti gli elementi edilizi e componenti impiegati dovranno essere forniti i nomi e gli indirizzi del produttore e dei fornitori in modo tale da garantire la provenienza dei materiali da industrie certificate.

1.3. Metodologia

Il manuale d'uso e di manutenzione è stato elaborato partendo dai dati relativi alle soluzioni tecnico-costruttive previste nel progetto esecutivo. I documenti che avranno un ruolo fondamentale per la raccolta dei dati per una corretta programmazione della manutenzione saranno: gli elaborati grafici di progetto e le relazioni di calcolo.

L'obiettivo è quello di definire dei tipi di manutenzione da effettuare, unitamente alla frequenza degli interventi e delle risorse tecnico-economiche necessarie.

Il piano di manutenzione è articolato secondo i seguenti punti:

- Le modalità di ispezione periodica, in funzione delle conseguenze in termini di rischi e disagi che il malfunzionamento può causare;
- Le modalità di esecuzione degli interventi con il relativo piano di sicurezza;
- La qualifica degli operatori addetti all'esecuzione degli interventi;
- I criteri di controllo;
- I costi preventivi di manutenzione.

In particolare, il documento fa riferimento al regolamento di attuazione delle legge quadro sui lavori pubblici con cui vengono indicati i documenti operativi e costitutivi del piano di manutenzione finalizzati al mantenimento della qualità dell'opera:

- a) Il manuale d'uso;
 - b) Il manuale di manutenzione;
 - c) Il programma di manutenzione.
- a. Il manuale d'uso viene inteso come un manuale di istruzione indirizzato agli utenti finali con lo scopo: di evitare/limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruire a svolgere correttamente la manutenzione, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permette di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo. I fini sono principalmente quelle di evitare un "invecchiamento" precoce degli elementi e dei componenti. Gli utenti dovranno essere sollecitati a segnalare prontamente ai responsabili della manutenzione i difetti attuando così i primi provvedimenti.
- b. Il manuale di manutenzione deve invece fornire agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per l'esecuzione di una corretta manutenzione edile. Il manuale di manutenzione è finalizzato, oltre, alle istruzioni sulle modalità di un corretto intervento manutentivo, le procedure da adottare per la raccolta, l'elaborazione e l'archiviazione delle informazioni inerenti alla realizzazione.
- c. Il programma di manutenzione viene inteso come uno strumento che prevede un sistema di controlli e di interventi di manutenzione da eseguire a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

1.4. Riferimenti legislativi

L'analisi della struttura in oggetto verrà condotta utilizzando i metodi usuali della Scienza delle Costruzioni ed in conformità alle normative e leggi vigenti in Europa:

- Legge 5 novembre 1971 n. 1086, recante norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e da struttura metallica
- Legge 2 febbraio 1974 n.64, recante provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche
- D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii.
- D.M. 17 gennaio 2018 – Nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni
- Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009 n°617/C.S.LL.PP – Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni
- UNI EN 1992-1-1 – Eurocodice 2. Progettazione delle strutture in calcestruzzo. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

- UNI EN 1993-1-1 – Eurocodice 3. Progettazione delle strutture di acciaio. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1993-1-8 – Eurocodice 3: Progettazione delle strutture di acciaio. Parte 1-8: Progettazione dei giunti;
- UNI EN 1995-1-1 – Eurocodice 5. Progettazione delle strutture in legno. Parte 1-1: Regole generali - regole comuni e regole per gli edifici.
- UNI EN 338 – Legno strutturale classi di resistenza
- UNI EN 1194 – Strutture di legno - Legno lamellare incollato - Classi di resistenza e determinazione dei valori caratteristici
- UNI EN 14080 – Strutture di legno - Legno lamellare incollato e legno massiccio incollato – Requisiti
- CNR-DT207/2008 - Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni

1.5. Descrizione degli interventi in progetto

Le opere in progetto consistono in:

- Realizzazione di una passerella ciclopedonale
- Realizzazione di un camminamento pedonale nelle zona umida

In allegato al presente al documento, si trovano gli elaborati progettuali dai quali si possono individuare, oltre alla posizione delle nuove strutture, anche le loro caratteristiche geometriche e la tipologia di materiali di cui sono costituiti.

2. MANUALE D'USO

2.1. PLINTI DI FONDAZIONE

- Descrizione: Strutture di fondazione diretta di tipo continuo con sviluppo piano, che trasmettono le sollecitazioni statiche e sismiche della sovrastruttura al terreno.
- Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.
- Modalità d'uso: i plinti sono elementi di fondazione progettati per resistere: a rotture di taglio lungo superfici di scorrimento nel terreno, ad eccessive variazioni di volume del complesso di terreno interessato, ai cedimenti differenziali nei punti di contatto con il terreno. Nel caso di plinti su pali, il plinto ha la funzione di ripartire i carichi trasmessi dalla sovrastruttura a questi ultimi, molto più rigidi.
- Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.
- Prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, riconducibili a fenomeni interessanti le fondazioni (rotazioni, cedimenti, ecc.), o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.

2.2. STRUTTURE IN ACCIAIO

- Descrizione: Struttura in acciaio realizzata con profili zincati bullonati o saldati e finitura superficiale con vernici.
- Collocazione: Vedasi la tavola architettonica e/o strutturale relativa al progetto.
- Modalità d'uso: Non ridurre le sezioni resistenti con fori o tagli; mantenere i carichi e le sollecitazioni nei limiti di quelli definiti in fase di progetto.
- Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.
- Prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Occorre che venga periodicamente controllato il loro stato di conservazione, verificando se siano presenti o meno lesioni o altro degrado tale da compromettere o la stabilità del manufatto o la sua finitura estetica.

2.3. STRUTTURE IN LEGNO

- Descrizione: Strutture in elementi di legno lamellare realizzata con elementi orizzontali e verticali assemblati mediante elementi di unione bullonati o chiodati.
- Collocazione: Vedasi la tavola architettonica e/o strutturale relativa al progetto.
- Modalità d'uso: Non ridurre le sezioni resistenti con fori o tagli; mantenere i carichi e le sollecitazioni nei limiti di quelli definiti in fase di progetto.
- Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.
- Prestazioni: La copertura è concepita per resistere ai carichi di progetto della struttura. Non ne deve essere compromessa l'estetica, l'integrità, la funzionalità e la resistenza meccanica. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie

3. MANUALE DI MANUTENZIONE

3.1. STRUTTURA IN C.A. FONDAZIONI

3.1.1. Prestazioni

- **Classe di requisito:** Stabilità

Descrizione: Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

Livello minimo di prestazioni: Le strutture in c.a. di fondazione devono garantire le specifiche indicate nel progetto strutturale ed essere comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti. (calcestruzzo C30/37 XC2, acciaio armatura B450C, vita nominale 50 anni)

Norme: D.M. 17 gennaio 2018

- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione: Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo di prestazioni: Le strutture in c.a. di fondazione devono garantire le specifiche indicate nel progetto strutturale ed essere comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti. (calcestruzzo C30/37 XC2, acciaio armatura B450C, vita nominale 50 anni)

Norme: D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le costruzioni; Regolamento 2011/305/CE sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Struttura-durabilità

Descrizione: Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo di prestazioni: Le strutture in c.a. di fondazione devono garantire le specifiche indicate nel progetto strutturale ed essere comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti. (calcestruzzo C30/37 XC2, acciaio armatura B450C, vita nominale 50 anni)

Norme: Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; Regolamento 2011/305/CE sui prodotti da costruzione.

3.1.2. Anomalie riscontrabili

- **Cedimenti:** dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
- **Deformazioni e spostamenti:** Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

- **Esplosione dei ferri di armatura:** distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
- **Fessurazioni:** degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.
- **Lesioni:** Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
- **Penetrazione di umidità:** comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- **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.

3.1.3. Controlli e manutenzione

- **Controlli:** Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali.
- **Periodicità:** annuale e effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).
- **Esecutore:** personale tecnico specializzato
- **Forma di controllo:** visivo e integrato da eventuali prove non distruttive

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

3.2. STRUTTURA IN CARPENTERIA METALLICA

3.2.1. Prestazioni

- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione: Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo di prestazioni: Le strutture in carpenteria metallica devono garantire le specifiche indicate nel progetto strutturale ed essere comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti. (S275J0, vita nominale 50 anni)

Norme: D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le costruzioni; Regolamento 2011/305/CE sui prodotti da costruzione. UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3-Progettazione della strutture in acciaio. Regole generali e regole per gli edifici.

3.2.2. Anomalie riscontrabili

- **Corrosione:** Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico, dovuta a fattori esterni (ambientali o climatici) e dall'incompatibilità dei materiali e dei componenti.
- **Deformazioni:** Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
- **Esfogliazione:** Degradazione che si manifesta con il sollevamento, seguito da distacco, di uno o più sottili strati superficiali paralleli tra loro.

3.2.3. Controlli e manutenzione

- **Controlli:** 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.).
- **Periodicità:** annuale e effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).
- **Esecutore:** personale tecnico specializzato
- **Forma di controllo:** visivo e integrato da eventuali prove non distruttive
- **Manutenzione:** Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

3.3. STRUTTURE IN LEGNO LAMELLARE

3.3.1. Requisiti e Prestazioni

- Classe di requisito: resistenza agli attacchi biologici

Descrizione: Le strutture, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali e microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo di prestazioni: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1). In questo caso si dovrà garantire una classe di rischio 1 (non a contatto con terreno, al coperto, secco)

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

EN 14080:2005 Strutture di legno -Legno lamellare incollato -

CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018

- EN 1995-1-1: 2004 - Eurocode 5: Design of timber structures.

- **Classe di requisito:** Resistenza meccanica

Descrizione: Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

Livello minimo di prestazioni: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e normative vigenti in materia

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

EN 1995-1-1: 2004 - Eurocode 5: Design of timber structures.

CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018

3.3.2. Anomalie riscontrabili

- **Alterazione cromatica:** alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.
- **Attacco biologico:** attacco biologico di funghi e batteri con marciscenza e disgregazione delle parti in legno.
- **Deformazione:** Variazione geometriche e morfologiche degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
- **Attacco da insetti xilofagi:** Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.
- **Delaminazione:** Delaminazione delle lamelle delle parti di legno lamellare incollato
- **Fessurazioni:** Formazione di interruzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
- **Lesioni:** Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
- **Penetrazione di umidità:** Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

3.3.3. Controlli e manutenzione

- Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.
- Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.
- **Periodicità:** annuale e effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, cedimenti, ecc.).
- **Esecutore:** personale tecnico specializzato

- **Forma di controllo:** visivo e integrato da eventuali prove non distruttive
- **Manutenzione:** Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

3.4. MURATURA

3.4.1. Requisiti e Prestazioni

- **Classe di requisito:** Resistenza agenti esogeni

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire l'invariabilità del tempo delle caratteristiche fissate sul progetto.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito in funzione delle condizioni ambientali dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

EN 14080:2005 Strutture di legno -Legno lamellare incollato -

CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018

- EN 1995-1-1: 2004 - Eurocode 5: Design of timber structures.

- **Classe di requisito:** Resistenza meccanica

Descrizione: Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

Livello minimo di prestazioni: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e normative vigenti in materia

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

EN 1995-1-1: 2004 - Eurocode 5: Design of timber structures.

CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018

Regolamento DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Struttura-durabilità

Descrizione: Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali

maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

EN 1995-1-1: 2004 - Eurocode 5: Design of timber structures.

CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018

Regolamento DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

3.4.2. Anomalie riscontrabili

- **Fessurazioni:** Formazione di interruzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
- **Lesioni:** Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
- **Rottura:** Menomazione dell'intergrità di un element muratura e danneggiamento grave

3.4.3. Controlli e manutenzione

- Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.
- Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.
- **Periodicità:** annuale e effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, cedimenti, ecc.).
- **Esecutore:** personale tecnico specializzato
- **Forma di controllo:** visivo e integrato da eventuali prove non distruttive
- **Manutenzione:** Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.