

COMUNE DI BIELLA

Complesso sportivo di Chiavazza - v.le Venezia

RISTRUTTURAZIONE E POTENZIAMENTO - LOTTO A RIFACIMENTO SPOGLIATOI E SERVIZI GENERALI

ESECUTIVI STRUTTURALI

BIELLA , Luglio 2017



DOTT. ING. GARIAZZO PIER GIORGIO
VIA DELLE ROGGE N° 19 - BIELLA

PIANO DI MANUTENZIONE

IS Pdm di CDM Dolmen e omnia IS srl, prodotto, distribuito ed assistito dalla CDM DOLMEN srl, con sede in Torino, Via Drovetti 9/F. Tel.: 011 4470755, Fax: 011 4348458 www.cdmdolmen.it mail: dolmen@cdmdolmen.it

- Premessa -

"Piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove **Norme Tecniche per le Costruzioni** (D.M. 14 gennaio 2008 e dalla relativa Circolare esplicativa 2 febbraio 2009, 617)

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.

I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo 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 mette 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 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 programma 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 piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
 - c1) 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;
 - c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli 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;
 - c3) 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 strumenti devono consentire di raggiungere 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.

- Indice:

- [elm. 1] **Dati generali**
- [elm. 2] **Struttura in c.a. rivestita interna**
- [elm. 3] **Struttura in c.a. fondazioni**
- [elm. 4] **Struttura in legno lamellare**
- [elm. 5] **Muratura in laterizio rivestita esterna**
- [elm. 6] **Muratura in laterizio rivestita interna**

- Dati generali:

[Elemento 1]-

- **Descrizione progetto:**
-REALIZZAZIONE DI SPOGLIATOI A SERVIZIO DI IMPIANTO SPORTIVO
- **Committente:**
-COMUNE DI BIELLA
- **Località:**
-BIELLA – CHIAVAZZA v.le Venezia
- **Progettista:**
-DOTT.ING. GARIAZZO PIER GIORGIO
- **Direttore dei lavori:**
-
- **Impresa:**
-
- **Note:**
Progetto di ...

- Struttura in c.a. rivestita-interna -

[Elemento 2]-

Dati generali

Opera :
Unità tecnologica: Strutture
Elemento tecnico: Struttura in c.a. rivestita interna
Descrizione: Elemento strutturale con superficie rivestita posto all'interno
Tipologia elemento: Struttura in C.A.

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Calcestruzzo	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	
Paramento	Laterizi, pietre	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Certificato di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	Certificato di conformità	Ferriera
Certificazione	Scheda tecnica	Ditta produttrice
Certificazione	Collaudo statico della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto

1-Istruzioni:

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto:

La parete dovrà essere tratta con prodotti a base di acidi dopo la sua posa in opera al fine di prevenire le eventuali efflorescenze di calcare.

Modalità di esecuzione:

Predisporre elementi di aggrappaggio, tipo zanche o similari.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

Separare la le macerie di cls. e muratura dal ferro, e riutilizzare le macerie come riempimento o come sottofondo per la viabilità di cantiere. Il ferro tondo, va portato in apposite discariche.

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Durante le fasi di demolizione necessita far si che l'operatore sia munito dei dovuti sistemi di protezione individuale, dell'uso di ponteggi fissi o mobili a seconda delle esigenze.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili:

- 1) Distaccamento del singolo elemento
- 2) Presenza sulla superficie di efflorescenze
- 3) Presenza di muffa o di bagnato

Modalità di intervento:

- 1) Ripristino attraverso uso di malte specifiche aventi forte potere adesivo
- 2) Trattamento attraverso soluzioni acide
- 3) Necessita valutare il gradiente termico e quindi attuare una adeguata soluzione di isolamento termico.

2-Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Benessere termoigrometrico
Descrizione:
Capacità del materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità.
Livello minimo di prestazioni:
Stabilito dagli occupanti gli ambienti.
- **Classe di requisito:** Estetici
Descrizione:
Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.
Livello minimo di prestazioni:
Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.
- **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:
Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.
- **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:
Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.
Norme:

D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le costruzioni; 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 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:
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:
Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

[2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Alterazione finitura superficiale
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.
Effetto ed inconvenienti:
Incremento della porosità e rugosità della superficie, diminuzione della lucidatura, variazione cromatica, aspetto degradato.
Cause possibili:
Assenza di adeguato trattamento protettivo, ambiente particolarmente umido, polvere.
Criterio di interventi:
Lucidatura, verniciatura.
- **Descrizione:** Danneggiamento
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento.
Effetto ed inconvenienti:
Presenza di lesioni, aspetto degradato.
Cause possibili:
Cause accidentali, atti di vandalismo..
Criterio di interventi:
Sostituzione
- **Descrizione:** Danneggiamento 1
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento.
Effetto ed inconvenienti:
Presenza di lesioni, aspetto degradato.
Cause possibili:
Cause accidentali, atti di vandalismo..
Criterio di interventi:
Ripristino dello strato di protezione
- **Descrizione:** Lesione
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.
Effetto ed inconvenienti:
Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.). Scheggiatura e sfarinatura mensola del davanzale, pericolo per l'utenza per possibili cadute di frammenti..

Cause possibili:

Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione), schiacciamento per carico localizzato, schiacciamento dovuto al peso proprio, ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante, cicli di gelo e disgelo, penetrazione di acqua.

Criterio di interventi:

Ispezione tecnico specializzata, ripristino integrità blocchi.

- **Descrizione:** Macchia

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Alterazione cromatica.

Effetto ed inconvenienti:

Modificazione circoscritta dell'aspetto con formazione di striature e chiazze identificabili per variazione di lucentezza, colore ed intensità, possibile sporcamento dell'utenza, erosione superficiale, aspetto degradato.

Cause possibili:

Apposizione di scritte e penetrazione di sostanze macchianti dovuta a: atti di vandalismo, scarsa sorveglianza, assenza di un trattamento preventivo antiaffissione.

Criterio di interventi:

Pulizia, verniciatura della base in ghisa.

- **Descrizione:** Rottura 1

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità di un elemento muratura e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita della capacità portante, mancato isolamento acustico, aspetto degradato.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti di vandalismo.

Criterio di interventi:

Sostituzione parziale e ripristino

- **Descrizione:** Umidità

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.

Effetto ed inconvenienti:

Chiazze di umidità interne. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.), diminuzione della resistenza al calore dei locali.

Cause possibili:

Infiltrazione verticale dal tetto. Infiltrazione di acqua in risalita dalla falda freatica o da acque disperse (dispersione da fogne e tubazioni, errato smaltimento acque meteoriche).

Criterio di interventi:

Ispezione tecnico specializzata.

3-Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Attraverso uso di strumenti

Modalità di ispezione:

Utilizzo di strumenti provvisti di sonde che determinano, l'eventuale mancanza.

Tempistica

Frequenza: 6 mesi

Periodo consigliato:...

Nota per il controllo:...

Esecutore: Personale specializzato (Vetraio)

Prestazioni da verificare

Benessere termoigrometrico (Macchia, Umidità)

- **Dati generali**
Descrizione: Strutturale
Modalità di ispezione:
Verifica integrità della struttura.
Tempistica
Frequenza: 10 anni
Periodo consigliato: ...
Nota per il controllo: ...
Esecutore: Personale specializzato
Prestazioni da verificare
Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento 1, Lesione, Rottura 1)
Struttura - durabilità (Danneggiamento 1, Lesione, Rottura 1)

- **Dati generali**
Descrizione: Visiva sull'elemento tecnico
Modalità di ispezione:
Necessita valutare se sulla superficie vi sia una alterazione della finitura.
Inoltre bisogna valutare se la superficie presenta macchie di umidità.
Determinazione di eventuale distacco di elementi.
Tempistica
Frequenza: quando occorre
Periodo consigliato: ...
Nota per il controllo: ...
Esecutore: Utente
Prestazioni da verificare
Estetici (Alterazione della finitura, Danneggiamento, Macchia)
Resistenza meccanica (Danneggiamento)
Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento)
Struttura - durabilità (Danneggiamento)

[3.2] Manutenzione

- **Descrizione:** Pulizia
Modalità di esecuzione:
Asportazione di polvere su blocchi e giunti, eseguita attraverso lavaggio a fondo con acqua e detersivi neutri (al fine di non asportare la finitura superficiale per corrosione del materiale) specifici per il materiale lapideo in oggetto. Smacchiatura delle lastre, attraverso l'applicazione di prodotti specifici e tecniche, compatibili con le caratteristiche del materiale.
Tempistica
Frequenza: 5 anni
Periodo consigliato: ...
Nota per la manutenzione: Estivo
Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)
Attrezzature necessarie: D.P.I., ponteggio esterno, piattaforma idraulica, trabattello, scala, idropulitrice.
Disturbi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

- **Descrizione:** Sostituzione
Modalità di esecuzione:
Rinnovo parziale dei blocchi in pietra totalmente usurati con altri dello stesso tipo (meglio se prelevati in cave della stessa zona), usando la tecnica del scuci e cuci.
Tempistica
Frequenza: 50 anni
Periodo consigliato: ...
Nota per la manutenzione: Estivo
Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)
Attrezzature necessarie: D.P.I., ponteggio esterno, piattaforma idraulica, trabattello, scala,

utensili vari.

Disturbi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

- Struttura in c.a. fondazioni-

[Elemento 3]-

Dati generali

Opera :

Unità tecnologica: Strutture

Elemento tecnico: Struttura in c.a. fondazioni

Descrizione: Opere in c.a. necessarie a ripartire i carichi di progetto sul terreno di base; realizzate con elementi gettati in opera di opportune dimensioni atte a trasmettere i carichi di progetto, verticali ed orizzontali, come definiti dalle norme proprie dell'opera da realizzare e comunque sul progetto.

Tipologia elemento: Struttura in C.A.

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Cemento, acqua, inerte	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Ferriera
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	collaudo strutturale	tecnico terzo rispetto al progetto

1-Istruzioni:

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto:

E' opportuno che la struttura non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto predisposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata.

Modalità di esecuzione:

Assemblaggio armatura di confezionamento, realizzazione di cassetta opportunamente trattata con disarmante. Utilizzo di legname e/o pannelli non deteriorati, e di distanziatori e quant'altro occorrente per dare l'opera finita secondo quanto detta la buona norma. Durante il getto del cls, si richiede l'uso del vibratore.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE

Realizzare la separazione tra l'armatura dall'inerte.

Utilizzare l'inerte come riempimento.

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili:...

Modalità di intervento: ...

2-Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Stabilità

Descrizione:

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

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme:

D.M. 14 gennaio 2008

- **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:

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme:

D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le costruzioni; 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 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:

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:

Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

[2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Corrosione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico; rigonfiamenti del copriferro.

Effetto ed inconvenienti:

Distacco del copriferro e lesioni in corrispondenza all'attacco degli elementi verticali portanti insistenti sulla fondazione con formazione di striature di ruggine per colature, aspetto degradato.

Cause possibili:

Fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cause accidentali.

Criterio di intervento:

Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri..

- **Descrizione:** Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento ..

Effetto ed inconvenienti:

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti di vandalismo..

Criterio di intervento:

Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

- **Descrizione:** Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti:

Inflessione visibile, rigonfiamenti, distacchi, lesioni.

Cause possibili:

Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti al di sotto del piano di posa.

Criterio di intervento:

Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

- **Descrizione:** Lesione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto ed inconvenienti:

Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

Cause possibili:

Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio. Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. Cicli di gelo e disgelo. Penetrazione di acqua.

Criterio di intervento:

Ispezione tecnico specializzata, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno

- **Descrizione:** Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita delle capacità portanti, aspetto degradato.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti di vandalismo, superamento dei carichi di progetto, cambiamenti delle condizioni locali del terreno di fondazione - variazioni del livello di falda, delle condizioni meccaniche del terreno

Criterio di intervento:

progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno

3-Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Controllo con strumento

Modalità di ispezione:

Verificare con lo strumento quale sia la classe di resistenza e confrontarla con quanto riportato in relazione di calcolo. Fare più valutazioni a campione di modo che si possa avere un valore medio.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato:...

Nota per il controllo:...

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura - Resistenza Meccanica (Lesione, Danneggiamento, Corrosione, Deformazione)

- **Dati generali**

Descrizione: Ispezione visiva

Modalità di ispezione:

Valutazione della lesione, in termini di dimensione e andamento o della situazione che ha messo a nudo porzioni della fondazione

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato:...

Nota per il controllo: ...

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura - Resistenza Meccanica (Lesione, Deformazione)

- **Dati generali**

Descrizione: Strutturale

Modalità di ispezione:

Verifica integrità della struttura.

Tempistica

Frequenza: 10 anni

Periodo consigliato:...

Nota per il controllo: ...

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Deformazione)

[3.2] **Manutenzione**

- **Descrizione:** Resine bicomponenti

Modalità di esecuzione:

Utilizzo di resine bicomponenti, al fine di ripristinare l'eventuale lesione e riconferire alla struttura le caratteristiche statiche iniziali.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: ...

Nota per la manutenzione: ...

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Disturbi: ...

- **Descrizione:** Ripristino

Modalità di esecuzione:

Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale attraverso: applicazione di stucchi specifici sulle lesioni; trattamento superficiale con resine specifiche per il fenomeno dell'efflorescenza; stilatura giunti con malta cementizia.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: ...

Nota per la manutenzione: ...

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)

Disturbi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

- **Descrizione:** Utilizzo di malte

Modalità di esecuzione:

Stesa di malte del tipo tixotropica, epossidica, o primer.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: ...

Nota per la manutenzione:...

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Disturbi: Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.

-[Elemento 4]-

- Struttura in legno lamellare -

Dati generali

Opera :

Unità tecnologica: Strutture

Elemento tecnico: Struttura in legno lamellare

Descrizione: Struttura in elementi di legno lamellare realizzata con elementi orizzontali e verticali assemblati mediante elementi di unione bullonati o chiodati.

Tipologia elemento: Struttura in legno

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Bulloni e chiodi	Metalli	
Elementi in legno lamellare	Legnami	
Rivestimento superficiale	Pitture e vernici	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	collaudo statico della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto

1-Istruzioni:

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto:

Non ridurre le sezioni resistenti con fori o tagli;

Mantenere i carichi e le sollecitazioni nei limiti di quelli definiti in fase di progetto.

Modalità di esecuzione:

Particolare attenzione deve essere posta in funzione delle condizioni ambientali alla protezione degli elementi metallici di giunzione protetti eventualmente con la zincatura a freddo.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO

Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU; accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione: ...

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili:

In caso di incendio la struttura se non progettata per garantire comunque la stabilità potrebbe risultare non sicura per la diminuzione delle caratteristiche meccaniche di base.

Modalità di intervento:

Dopo un incendio eseguire un attento controllo della struttura.

2-Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

- Classe di requisito: Estetici

Descrizione:

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo di prestazioni:

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Norme: ...

- **Classe di requisito:** Funzionalità
Descrizione:
 La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo di prestazioni:
 Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.
Norme:
 D.M. 14 gennaio 2008
 EN 14080:2005 Strutture di legno -Legno lamellare incollato -
 CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni - 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:
 Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.
Norme:
 D.M. 14 gennaio 2008
 EN 1995-1-1: 2004 - Eurocode 5: Design of timber structures.
 CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni

[2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Corrosione
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
 Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico sugli elementi di giunzione
Effetto ed inconvenienti:
 Formazione di striature di ruggine, con successiva possibile macchiatura del profilato per colature, aspetto degradato.
Cause possibili:
 Fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cause accidentali.
Criterio di intervento:
 Rimozione della ruggine con energica spazzolatura e protezione con idoneo prodotto passivante.

- **Descrizione:** Danneggiamento 1
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
 Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato di protezione superficiale.
Effetto ed inconvenienti:
 Presenza di lesioni, aspetto degradato.
Cause possibili:
 Cause accidentali, atti di vandalismo.
Criterio di intervento:
 Ripristino dello strato di protezione.

- **Descrizione:** Deformazione
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
 Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.
Effetto ed inconvenienti:
 Inflessione visibile, rigonfiamenti, distacchi, lesioni.

Cause possibili:

Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti di fondazione.

Criterio di intervento:

Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale.

- **Descrizione:** Deposito superficiale

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante.

Effetto ed inconvenienti:

Presenza di polvere, terra e sporco più o meno resistente sulla parete, mancata garanzia di igiene ed asetticità, aspetto degradato.

Cause possibili:

Trascinamento di polvere e residui organici dovuto: agli agenti atmosferici, alle normali abitudini comportamentali dell'utenza, deiezioni animali, inquinamento atmosferico, assenza di elementi di protezione alla pioggia, vento, ecc.

Criterio di intervento:

Pulizia.

3-Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Generale

Modalità di ispezione:

Controllo del serraggio degli elementi di collegamento, in strutture bullonate.

Tempistica

Frequenza: 5 anni

Periodo consigliato:...

Nota per il controllo:...

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Prestazioni da verificare

Funzionalità (Danneggiamento 1, Corrosione)

Resistenza meccanica (Rottura, Dissesti, Lesioni, Danneggiamento, Distacchi di terreno)

- **Dati generali**

Descrizione: Visiva sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione:

Controllare l'assenza di graffi e danneggiamenti dello strato di protezione superficiale nonché di deformazioni eccessive o un grado di arrugginimento superiore all'1% della superficie.

Tempistica

Frequenza: 12 mesi

Periodo consigliato:...

Nota per il controllo:

In caso di riscontro di un grado di arrugginimento superiore all'1% prevedere la verniciatura

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Estetici (Danneggiamento 1, Deposito superficiale)

Resistenza meccanica (Danneggiamento 1, Corrosione, Deformazione)

[3.2] Manutenzione

- **Descrizione:** Pulizia

Modalità di esecuzione:

Asportazione di polvere sugli elementi in legno lamellare, eseguita attraverso lavaggio a fondo con acqua e detergenti neutri (al fine di non asportare la finitura superficiale per corrosione del materiale).

Tempistica

Frequenza: 24 mesi

Periodo consigliato: ...

Nota per la manutenzione: ...

Esecutore: Utente

Avvertenze:

Sono assolutamente da evitare prodotti detergenti a base di cloro, come ad esempio la candeggina o prodotti analoghi normalmente in commercio, poiché possono produrre seri effetti di corrosione se non abbondantemente, rapidamente ed opportunamente risciacquati.

Il contatto o solo i vapori emanati da prodotti acidi (l'acido muriatico/cloridrico) o alcalini (l'ipoclorito di sodio/candeggina/varechina) o ammoniaci, utilizzati direttamente o contenuti nei comuni detersivi, per la pulizia e la igienizzazione di pavimenti, piastrelle e superfici lavabili, possono avere un effetto ossidante/corrosivo sull'acciaio inox.

- **Descrizione:** Sostituzione

Modalità di esecuzione:

Rinnovo parziale o totale dell'elemento per il quale si è rilevata eccessiva deformazione o il danneggiamento

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: ...

Nota per la manutenzione: ...

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)

Disturbi:

Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

- **Descrizione:** Verniciatura

Modalità di esecuzione:

Asportazione di incrostazioni e sporco superficiale con adeguata spazzolatura del paramento superficiale; riverniciatura degli elementi con adeguato impregnante

Tempistica

Frequenza: 10 anni

Periodo consigliato: ...

Nota per la manutenzione: ...

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

-----[Elemento 5]-----

- Muratura in laterizio rivestita esterna-

Dati generali

Opera :

Unità tecnologica: Chiusura verticale portante

Elemento tecnico: Muratura in laterizio faccia vista - esterna

Descrizione: Partizione muraria di tamponamento o di divisione, con rivestimento esterna.

Tipologia elemento: Struttura in Muratura

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Intonaco	Intonaci	
Lamiera	Metalli	
Mattone	Laterizi	
Rivestimento	Ceramica	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Intonaco	Ditta produttrice
Certificazione	Mattone (confor. alla diret. Prodotto)	fabbricante
Certificazione	Rivestimento	Ditta produttrice
Certificazione	Lamiera	Ditta produttrice
Certificazione	certificato di collaudo della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto

1-Istruzioni:

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto:

E' opportuno dotarsi di una scorta di piastrelle del materiale originario per eventuali lavori di riparazione e manutenzione, poiché raramente a distanza di tempo si riuscirà a trovare lo stesso tipo di piastrella. Evitare di urtare sulle pareti oggetti pesanti od appuntiti, non utilizzare sostanze corrosive al fine di eliminare eventuali macchie.

Aver cura di sigillare in modo opportuno i giunti per evitare in alcun modo infiltrazioni.

Modalità di esecuzione:

Dopo aver posto in opera l'intonaco e regolarizzato la superficie, si dispone la stesa della colla e la successiva posa della piastrella, inoltre si vedrà di utilizzare opportuni distanziatori al fine di procurare la fuga necessaria.

Se necessario si richiederà di posare una sottostruttura per la posa del rivestimento (parete ventilata).

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Inerti riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere.

PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO

Prima di procedere allo smaltimento presso discarica autorizzata, è necessario prestare massima attenzione alla scomposizione dell'elemento tecnologico al fine di procedere alla suddivisione dei vari materiali.

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Utilizza re D.P.I., ponteggi fissi e/o mobili, utensili di uso comune.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili:

- 1) Distaccamento del rivestimento
- 2) Lesione della superficie
- 3) Variazione cromatica

Modalità di intervento:

- 1) Ripristino della superficie
- 2) Sostituzione
- 3) Utilizzo di soluzioni liquide

2-Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Estetici

Descrizione:

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo di prestazioni:

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

- **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.

- **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:
 Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.
- **Classe di requisito:** Stabilità
Descrizione:
 Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.
Livello minimo di prestazioni:
 Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.
- **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:
 Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.
Norme:
 D.M. 14/01/2008; 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 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:
 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:
 Regolamento DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.
- **Classe di requisito:** Tenuta ai fluidi
Descrizione:
 Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.
Livello minimo di prestazioni:
 Assenza di perdite, infiltrazioni.

[2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Alterazione finitura superficiale
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
 Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.
Effetto ed inconvenienti:
 Incremento della porosità e rugosità della superficie. Diminuzione della lucidatura, variazione cromatica. Aspetto degradato.
Cause possibili:
 Irraggiamento solare diretto. Assenza di adeguato trattamento protettivo. Polvere.
Criterio di intervento:

Trattamento con prodotti specifici.

- **Descrizione:** Danneggiamento
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato di protezione superficiale.
Effetto ed inconvenienti:
Presenza di lesioni, aspetto degradato.
Cause possibili:
Cause accidentali, atti di vandalismo.
Criterio di intervento:
Ripristino dello strato di protezione.
- **Descrizione:** Distacco
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
Distacco dal supporto di parte del rivestimento.
Effetto ed inconvenienti:
Possibile distacco di tutto il rivestimento per la successiva azione di cicli di gelo disgelo.
Cause possibili:
Errata esecuzione delle tecniche costruttive, fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti.
Criterio di intervento:
Riposizionamento della porzione di rivestimento distaccata con idonei leganti/collanti.
- **Descrizione:** Macchia
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
Alterazione cromatica.
Effetto ed inconvenienti:
Formazione di striature e macchie, su parete sottostante la bucatura ed inquadramento finestra, per trascinarsi di deposito polveri e residui organici. Modificazione circoscritta dell'aspetto con formazione di striature e chiazze identificabili per variazione di lucentezza, colore ed intensità.
Cause possibili:
Sporcamento dell'acqua piovana in discesa sulla facciata per: mancata o insufficiente pulizia della mensola del davanzale (es. eliminazione di escrementi animali). Assenza dell'opportuna inclinazione della mensola. Irraggiamento solare diretto. Asportazione e rideposito della coloritura di superfici. Esposizione geografica (pioggia, vento, irraggiamento solare diretto).
Criterio di intervento:
Pulizia superficiale o eventuale sostituzione.
- **Descrizione:** Rottura
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
Menomazione dell'integrità di un elemento muratura e danneggiamento grave.
Effetto ed inconvenienti:
Aspetto degradato.
Cause possibili:
Cause accidentali, atti di vandalismo..
Criterio di intervento:
Sostituzione
- **Descrizione:** Umidità
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.
Effetto ed inconvenienti:
Chiazze di umidità interne, condensa, variazione di microclima interno, presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.), diminuzione della resistenza al calore dei locali.
Cause possibili:
Infiltrazione verticale dal tetto. Infiltrazione laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti

dominanti. Infiltrazione di acqua in risalita dalla falda freatica o da acque disperse (dispersione da fogne e tubazioni, errato smaltimento acque meteoriche).

Criterio di intervento:

Contattare tecnico specializzato.

3-Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Generale

Modalità di ispezione:

Verifica perfetta integrità della parete ed assenza tracce di umidità.

Tempistica

Frequenza: 2 anni

Periodo consigliato:...

Nota per il controllo:...

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Prestazioni da verificare

Estetici (Alterazione finitura superficiale)

Resistenza agenti esogeni (Macchia, Alterazione finitura superficiale)

Resistenza meccanica

Tenuta ai fluidi (Umidità, Alterazione finitura superficiale)

- **Dati generali**

Descrizione: Strutturale

Modalità di ispezione:

Verifica integrità della struttura.

Tempistica

Frequenza: 10 anni

Periodo consigliato:...

Nota per il controllo: ...

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento, Rottura 1)

Struttura - durabilità (Danneggiamento, Rottura 1)

- **Dati generali**

Descrizione: Valutazione generale

Modalità di ispezione:

Verifica della eventuale mancanza di aderenza con il supporto portante, e della eventuale presenza di macchie di varia natura.

Tempistica

Frequenza: una tantum

Periodo consigliato: ...

Nota per il controllo: ...

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Prestazioni da verificare

Estetici (Distacco)

Resistenza meccanica (Rottura, Distacco)

Stabilità (Rottura, Distacco)

- **Dati generali**

Descrizione: Visiva

Modalità di ispezione:

Valutazione visiva della superficie, sulla eventuale variazione cromatica, o danneggiamento della superficie.

Tempistica

Frequenza: quanto occorre

Periodo consigliato: ...

Nota per il controllo: ...

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Estetici (Alterazione finitura superficiale)

Resistenza agenti esogeni (Alterazione finitura superficiale)

Resistenza Meccanica (Danneggiamento, Rottura)

Stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Tenuta ai fluidi (Alterazione finitura superficiale)

[3.2] Manutenzione

- **Descrizione:** Tinteggiatura

Modalità di esecuzione:

Trattamento della superficie attraverso l'uso di prodotti che conferiscono uno strato di protezione superficiale.

Tempistica

Frequenza: ...

Periodo consigliato: ...

Nota per la manutenzione: ...

Esecutore: Personale specializzato (Operaio qualificato)

Disturbi: Intralcio al passaggio, eventuale disturbo all'olfatto.

- **Descrizione:** Sostituzione

Modalità di esecuzione:

Pulizia della superficie e ripristino della condizione di supporto.

Tempistica

Frequenza: a guasto

Periodo consigliato: ...

Nota per la manutenzione: ...

Esecutore: Personale specializzato (operaio specializzato)

Disturbi: Intralcio alla circolazione, eventuale cadute dall'alto.

- Muratura in laterizio rivestita interna -

-----[Elemento 6]-----

Dati generali

Opera :

Unità tecnologica: Chiusura verticale portante

Elemento tecnico: Muratura in laterizio rivestita interna

Descrizione: Partizione muraria di tamponamento o di divisione, con rivestimento interno.

Tipologia elemento: Struttura in Muratura

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Intonaco	Intonaci	
Mattone	Laterizi	
Rivestimento	Ceramica	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Intonaco	Ditta produttrice
Certificazione	Mattone (confor. alla diret. Prodotto)	fabbricante

Certificazione	Ceramiche	Ditta produttrice
Certificazione	certificato di collaudo della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto

1-Istruzioni:

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto:

E' opportuno dotarsi di una scorta di piastrelle del materiale originario per eventuali lavori di riparazione e manutenzione, poiché raramente a distanza di tempo si riuscirà a trovare lo stesso tipo di piastrella. Evitare di urtare sulle pareti oggetti pesanti od appuntiti, non utilizzare sostanze corrosive al fine di eliminare eventuali macchie.

Modalità di esecuzione:

Dopo aver posto in opera l'intonaco e regolarizzato la superficie, si dispone la stesa della colla e la successiva posa della piastrella, inoltre si vedrà di utilizzare opportuni distanziatori al fine di procurare la fuga necessaria.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Inerti riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere.

PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO

Prima di procedere allo smaltimento presso discarica autorizzata, è necessario prestare massima attenzione alla scomposizione dell'elemento tecnologico al fine di procedere alla suddivisione dei vari materiali.

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

D.P.I.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili:

- 1) Rigonfiamento e Rottura della piastrella
- 2) Scheggiatura della piastrella

Modalità di intervento:

- 1) Nuova lavorazione
- 2) Sostituzione della piastrella

2-Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Estetici
Descrizione:
Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.
Livello minimo di prestazioni:
Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.
- **Classe di requisito:** Pulizia
Descrizione:
Capacità dell'elemento di essere facilmente, lavabile, al fine di preservare l'ambiente da eventuali condizioni poco igieniche.
Livello minimo di prestazioni:
Per la verifica della facilità di pulizia.
- **Classe di requisito:** Resistenza agli acidi
Descrizione:
Possibilità del materiale di essere trattato con prodotti aggressivi, per motivi igienici.
Livello minimo di prestazioni:
Capacità del materiale di resistere ad eventuali usi di prodotti aventi soluzioni acide.
- **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:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- **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:

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme:

D.M. 14/01/2008; 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 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:

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:

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

- **Classe di requisito:** Tenuta ai fluidi

Descrizione:

Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.

Livello minimo di prestazioni:

Assenza di infiltrazioni.

[2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Alterazione finitura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.

Effetto ed inconvenienti:

Variazione cromatica, aspetto degradato.

Cause possibili:

Irraggiamento solare diretto. Assenza di adeguato trattamento protettivo. Polvere.

Criterio di intervento:

Sostituzione

- **Descrizione:** Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato di protezione superficiale.

Effetto ed inconvenienti:

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti di vandalismo.

Criterio di intervento:

Ripristino dello strato di protezione.

- **Descrizione:** Distacco

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Distacco dal supporto di parte del rivestimento.

Effetto ed inconvenienti:

Possibile distacco di tutto il rivestimento per la successiva azione di cicli di gelo disgelo.

Cause possibili:

Cause accidentali, errata esecuzione delle tecniche costruttive, errati comportamenti degli utenti.

Criterio di intervento:

Battere la superficie, per valutare l'eventuale distaccamento della stessa.

- **Descrizione:** Lesione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto ed inconvenienti:

Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

Cause possibili:

Assessment differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione), schiacciamento per carico localizzato, schiacciamento dovuto al peso proprio, ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante, cicli di gelo e disgelo, penetrazione di acqua.

Criterio di intervento:

Ispezione tecnico specializzato, ripristino integrità blocchi.

- **Descrizione:** Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità di un elemento muratura e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita della capacità portante, mancato isolamento acustico, aspetto degradato.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti di vandalismo..

Criterio di intervento:

Sostituzione parziale e ripristino

3-Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Strutturale

Modalità di ispezione:

Verifica integrità della struttura.

Tempistica

Frequenza: 10 anni

Periodo consigliato:...

Nota per il controllo: ...

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento, Rottura, Lesione)

Struttura - durabilità (Danneggiamento, Rottura, Lesione)

- **Dati generali**

Descrizione: Visiva

Modalità di ispezione:

Valutazione sommaria della superficie, semplicemente attraverso una valutazione visiva.

Tempistica

Frequenza: quanto occorre

Periodo consigliato: ...

Nota per il controllo: ...

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Estetici (Alterazione della finitura)

Pulizia (Alterazione della finitura)

Resistenza agli acidi (Alterazione della finitura)

Resistenza Meccanica

Tenuta ai fluidi

- **Dati generali**

Descrizione: Visiva specifica

Modalità di ispezione:

Battere la superficie, per valutare l'eventuale distaccamento della stessa.

Tempistica

Frequenza: a guasto

Periodo consigliato: ...

Nota per il controllo: ...

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Estetici (Distacco)

Resistenza Meccanica (Distacco)

Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Tenuta ai fluidi

[3.2] Manutenzione

- **Descrizione:** Ripristino

Modalità di esecuzione:

Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale attraverso: la ricostruzione dell'integrità del paramento murario sulle lesioni, stilatura giunti con malta cementizia.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: ...

Nota per la manutenzione: ...

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)

Disturbi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

- **Descrizione:** Sostituzione

Modalità di esecuzione:

Smantellamento delle piastrelle, pulizia del sottofondo, rifacimento dell'intonaco e nuova posa del rivestimento.

Tempistica

Frequenza: ...

Periodo consigliato: ...

Nota per la manutenzione: ...

Esecutore: Personale specializzato (piastrellista)

Disturbi: Inutilizzo del locale fin tanto che non siano terminati i lavori.

1840. | 502. | 3. | -2169. | 2623. | 16517. | 16357. | 2.26 | 15. | 1.4 | SI |

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	σ_c	σ_f	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI
12.	12.	3.	14624.	-5.2	126.6	6.03	5.53	.0036	13.72	.005	SI
179.	179.	3.	102765.	-36.6	890.	6.03	5.53	.0279	13.72	.038	SI
428.	428.	3.	-187579.	-43.3	1063.3	9.24	5.55	.0401	11.4	.046	SI
> 428.	0.	3.	-187579.	-43.3	1063.3	9.24	5.55	.0401	11.4	.046	SI
678.	250.	3.	100512.	-33.4	694.9	7.63	5.26	.0214	12.41	.027	SI
927.	499.	3.	-135468.	-30.	766.9	9.24	5.62	.0258	11.44	.03	SI
> 927.	0.	3.	-135468.	-30.	766.9	9.24	5.62	.0258	11.44	.03	SI
1099.	172.	3.	44773.	-14.9	309.5	7.63	5.26	.0088	12.41	.011	SI
1267.	340.	3.	-94689.	-26.7	1056.5	4.62	6.32	.0304	15.96	.049	SI
1338.	411.	3.	-192239.	-36.7	637.6	16.02	4.94	.0234	8.93	.021	SI
>1338.	0.	3.	-192239.	-36.7	637.6	16.02	4.94	.0234	8.93	.021	SI
1625.	287.	3.	154332.	-40.3	1054.8	7.63	5.66	.0379	12.82	.049	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	σ_c	σ_f	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI
12.	12.	3.	11281.	-4.	97.7	6.03	5.53	.0028	13.72	.004	SI
179.	179.	3.	76486.	-27.3	662.4	6.03	5.53	.0189	13.72	.026	SI
428.	428.	3.	-147318.	-34.	835.	9.24	5.55	.0292	11.4	.033	SI
> 428.	0.	3.	-147318.	-34.	835.	9.24	5.55	.0292	11.4	.033	SI
678.	250.	3.	73665.	-24.5	509.3	7.63	5.26	.0146	12.41	.018	SI
927.	499.	3.	-100001.	-22.1	566.1	9.24	5.62	.0163	11.44	.019	SI
> 927.	0.	3.	-100001.	-22.1	566.1	9.24	5.62	.0163	11.44	.019	SI
1099.	172.	3.	24814.	-8.2	171.5	7.63	5.26	.0049	12.41	.006	SI
1267.	340.	3.	-71834.	-20.2	801.5	4.62	6.32	.0229	15.96	.037	SI
1338.	411.	3.	-150108.	-28.7	497.9	16.02	4.94	.0167	8.93	.015	SI
>1338.	0.	3.	-150108.	-28.7	497.9	16.02	4.94	.0167	8.93	.015	SI
1625.	287.	3.	119756.	-31.2	818.5	7.63	5.66	.0267	12.82	.034	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	σ_c	σ_f	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI
12.	12.	3.	9944.	-3.5	86.1	6.03	5.53	.0025	13.72	.003	SI
179.	179.	3.	65974.	-23.5	571.3	6.03	5.53	.0163	13.72	.022	SI
428.	428.	3.	-131213.	-30.3	743.8	9.24	5.55	.0248	11.4	.028	SI
> 428.	0.	3.	-131213.	-30.3	743.8	9.24	5.55	.0248	11.4	.028	SI
713.	285.	3.	63057.	-21.	435.9	7.63	5.26	.0125	12.41	.015	SI
927.	499.	3.	-85815.	-19.	485.8	9.24	5.62	.0139	11.44	.016	SI
> 927.	0.	3.	-85815.	-19.	485.8	9.24	5.62	.0139	11.44	.016	SI
1099.	172.	3.	16830.	-5.6	116.4	7.63	5.26	.0033	12.41	.004	SI
1267.	340.	3.	-62692.	-17.6	699.5	4.62	6.32	.02	15.96	.032	SI
1338.	411.	3.	-133256.	-25.4	442.	16.02	4.94	.014	8.93	.013	SI
>1338.	0.	3.	-133256.	-25.4	442.	16.02	4.94	.014	8.93	.013	SI
1625.	287.	3.	105926.	-27.6	724.	7.63	5.66	.0222	12.82	.028	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	10.65	1.704	4.62	.739	3d14	6.03	.965	3d16
2	18.28	2.925	4.62	.739	3d14	13.67	2.187	3d16 +3d18
3	22.9	3.664	9.24	1.478	3d14 +3d14	13.67	2.187	3d16 +3d18
4	12.25	1.96	4.62	.739	3d14	7.63	1.221	3d18
5	19.89	3.182	4.62	.739	3d14	15.27	2.443	3d18 +3d18
6	24.5	3.921	9.24	1.478	3d14 +3d14	15.27	2.443	3d18 +3d18

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 7 - Travata T007 (fondazione)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC08).
 Duttilita' : bassa con gerarchia.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daN/cm²; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm² - sezioni:cm e derivate.
 Copriferris (assi) : longitudinali= 3 ; staffe= 2

MATERIALI

CLS : Rck =300. ; fck=249. ; fctk= 17.9; fctm= 25.6; Ec= 314472. ;
 gc =1.5 ; fcd=141.1; fbd= 26.9; fctd= 11.9; Ecu=0.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=5175. ; fyk=4500. ; Es=2100000. ;
 gs =1.15; fyd=3913. ; ftd(k*fyd)=4500. ; fud=4439.8; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.

CLS : σ_c (rara)=149.4; σ_c (quasi permanente)=112. ; fbd(esercizio)= 26.9

ACCIAIO : σ_f (rara)=3600.; Coeff.Omogein.= 15

FESSURE : w_{dmax}(fre.)=.4 ; w_{dmax}(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
k_t=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 25x25; A=625.; J_g=32552.; E=314471.6

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A91	3	3	3	0	372.	348.	14.9	1.3	5.	104.289
2	A92	3	3	3	0	372.	348.	14.9	1.3	5.	104.289

CONDIZIONI DI CARICO

Nro	Descrizione	Tipo	Molt. Caric	Coeff. SLU	per Rare	combinazioni Freq.	Q.Per.
1	Peso proprio	senza permutazioni	1.	1.3	1.	1.	1.
2	Permanente	senza permutazioni	1.	1.5	1.	1.	1.
3	A:Var_abitazione	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
4	Neve_(<1000m_slm)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
5	Autovett_001_(Y)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
6	Autovett_002_(Y)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
7	Autovett_003_(Y)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
8	Autovett_004_(X)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
9	Autovett_005_(Y)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
10	Autovett_006_(X)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
11	Autovett_007_(X)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
12	Autovett_008_(X)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
13	Autovett_009_(X)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
14	Autovett_010_(X)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
15	Autovett_011_(X)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
16	Autovett_012_(X)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
17	Autovett_013_(X)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
18	Autovett_014_(X)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
19	Autovett_015_(X)	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3
20	Sisma_X	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3

CARICHI APPLICATI

Nro	Con	Camp.	Tipo	Sistema	carico 1	carico 2	dist.1	dist.2
1	1	1	Forza distribuita	Globale	-1.56	-	-	-
2	1	2	Forza distribuita	Globale	-1.56	-	-	-

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epscl	Epsac	Mrd	Epscl	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	1.	0.	0.	-257210.	-.089	.186	2.	.324	***	SI
0.	0.	3.	1.	2615.	-.001	.002	257210.	-.089	.186	2.	.324	98.34
137.	137.	3.	1.	18510.	-.006	.013	257210.	-.089	.186	2.	.324	13.9
269.	269.	3.	2.	-2715.	-.001	.002	-258202.	-.076	.186	2.	.291	95.09
269.	269.	3.	2.	2669.	-.001	.001	494525.	-.148	.186	2.	.443	185.3
372.	372.	3.	3.	-38770.	-.009	.014	-502993.	-.123	.186	2.	.397	12.97
> 372.	0.	3.	3.	-38770.	-.009	.014	-502993.	-.123	.186	2.	.397	12.97
476.	104.	3.	2.	-2715.	-.001	.002	-258202.	-.076	.186	2.	.291	95.09
476.	104.	3.	2.	2669.	-.001	.001	494525.	-.148	.186	2.	.443	185.3
608.	236.	3.	1.	18510.	-.006	.013	257210.	-.089	.186	2.	.324	13.9
745.	372.	3.	1.	0.	0.	0.	-257210.	-.089	.186	2.	.324	***
745.	372.	3.	1.	2615.	-.001	.002	257210.	-.089	.186	2.	.324	98.34

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	3.	274.	2623.	16517.	16357.	2.26	15.	1.4
372.	372.	3.	-482.	4038.	16517.	16357.	2.26	15.	1.4
> 372.	0.	3.	482.	4038.	16517.	16357.	2.26	15.	1.4
745.	372.	3.	-274.	2623.	16517.	16357.	2.26	15.	1.4

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	σ_c	σ_f	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	w _d	Ve
> 0.	0.	3.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI
12.	12.	3.	1.	2515.	-1.1	37.9	3.39	6.05	.0011	17.25	.002
137.	137.	3.	1.	14238.	-6.5	214.7	3.39	6.05	.0061	17.25	.011
372.	372.	3.	3.	-29823.	-9.4	229.7	6.79	5.54	.0066	12.33	.008
> 372.	0.	3.	3.	-29823.	-9.4	229.7	6.79	5.54	.0066	12.33	.008
608.	236.	3.	1.	14238.	-6.5	214.7	3.39	6.05	.0061	17.25	.011
745.	372.	3.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	σ_c	σ_f	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI	
12.	12.	3.	1.	2515.	-1.1	37.9	3.39	6.05	.0011	17.25	.002	SI
137.	137.	3.	1.	14238.	-6.5	214.7	3.39	6.05	.0061	17.25	.011	SI
372.	372.	3.	3.	-29823.	-9.4	229.7	6.79	5.54	.0066	12.33	.008	SI
> 372.	0.	3.	3.	-29823.	-9.4	229.7	6.79	5.54	.0066	12.33	.008	SI
608.	236.	3.	1.	14238.	-6.5	214.7	3.39	6.05	.0061	17.25	.011	SI
745.	372.	3.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI	

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	σ_c	σ_f	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI	
12.	12.	3.	1.	2515.	-1.1	37.9	3.39	6.05	.0011	17.25	.002	SI
137.	137.	3.	1.	14238.	-6.5	214.7	3.39	6.05	.0061	17.25	.011	SI
372.	372.	3.	3.	-29823.	-9.4	229.7	6.79	5.54	.0066	12.33	.008	SI
> 372.	0.	3.	3.	-29823.	-9.4	229.7	6.79	5.54	.0066	12.33	.008	SI
608.	236.	3.	1.	14238.	-6.5	214.7	3.39	6.05	.0061	17.25	.011	SI
745.	372.	3.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI	

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	6.79	1.086	3.39	.543	3d12	3.39	.543	3d12
2	10.18	1.629	3.39	.543	3d12	6.79	1.086	3d12 +3d12
3	13.57	2.171	6.79	1.086	3d12 +3d12	6.79	1.086	3d12 +3d12

i»2

VERIFICA ASTE IN LEGNO

Lavoro : chiava
 Normativa : NTC08 - EC5 (UNI EN 1995-1-1)
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; daN/cm3.
 Data : 25/07/2017 - 15:56
 Numero aste : 1

MATERIALE

Descrizione: Legno lamellare
 Norma : UNI EN 1194 Classe : GL24h
 fmk = 240. ft0k= 165. ft90k=4. fc0k= 240. fc90k=27. fvk = 27.
 E0m = 116000 E005= 94000. E90m =3900. Gm = 7200. G005= 5834.5
 Rok = .00037 Rom = .00045

DATI [NTC08 4.4.6]

Tipo legno : Legno lamellare incollato Riferimento : EN 14080
 Classe di servizio: 1 ; gm= 1.45 ; kdef= 0.6 ; betaC= 0.1

classi di durata	kmod	ft0d *	fc0d	fmd *	fvd	Casi di carico
Permanente	.600	68.28	99.31	99.31	11.17	1
Lunga durata	.700	79.66	115.86	115.86	13.03	non prevista
Media durata	.800	91.03	132.41	132.41	14.90	non prevista
Breve durata	.900	102.41	148.97	148.97	16.76	non prevista
Istantaneo	1.000	113.79	165.52	165.52	18.62	4, 5

(*) valori per kh=1

CASI DI CARICO

N	Descrizione	So11.
1	SLU SENZA SISMA	1
4	SLU con SISMAX	4
5	SLU con SISMAX	4

SEZIONI RETTANGOLARI

N	b	h	alfa	A	Jz	Jy	Jtor	Km	Ksh
4	20.	32.	4.274	640.	54613.3	21333.3	62060.6	.7	1.24

VERIFICHE

Rettangolare (sezione n. 4; b=20; h=32) ----- ASTA (61-49) 98
 Khz= 1.065 ; khy= 1.1 ; kht= 1.065

Instabilita' flessionale					Instabilita' torsionale				
As	LO	Lam	LamRel	k	kc	LO	Scrit	LamRel	k crit
Z	411.00	44.49	.716	.777	.927	411.00	1908.2	.355	1.000
Y	411.00	71.19	1.145	1.198	.645	411.00	4885.1	.222	1.000

SOLLECITAZIONI :

----- PROGR.(1) 0.00

TENSIONI													
Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf1	fsIto	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1-1	1.6	0.0	76.0	0.0	.741	0.000	.516	0.00	0.0	0.00	8.4	.749	SI

SOLLECITAZIONI :		MY		MT		N		TZ		TY	
Caso	MZ										
1- 1	-251900.8	0.0		0.0		1046.8		0.0		-3534.5	

TENSIONI														:
Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fSPfd	fSIfl	fSIto	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fSTau	VE	
1-1	1.6	0.0	73.8	0.0	.720	0.000	.487	0.00	0.0	0.00	8.3	.741	SI	

VERIFICA ASTE IN LEGNO

Lavoro : chiave
 Normativa : NTC08 - EC5 (UNI EN 1995-1-1)
 Unità di misura : cm; dan; dan/cm; dancm; dan/cm2; dan/cm3.
 Data : 25/07/2017 - 15:55
 Numero aste : 1

MATERIALE

Descrizione: Legno lamellare
 Norma : UNI EN 1194 Classe : GL24h
 fmk = 240. ft0k= 165. ft90k=4. fc0k= 240. fc90k=27. fvk = 27.
 E0m = 116000 E005= 94000. E90m=3900. Gm = 7200. G005= 5834.5
 Rok = .00037 Rom = .00045

DATI [NTC08 4.4.6]

Tipo legno : Legno lamellare incollato Riferimento : EN 14080
Classe di servizio: 1 ; $q_m = 1.45$; $k_{def} = 0.6$; $\beta_{AC} = 0.1$

classi di durata	kmod	ft0d *	fc0d	fmd *	fvd	Casi di carico
Permanente	.600	68.28	99.31	99.31	11.17	1
Lunga durata	.700	79.66	115.86	115.86	13.03	non prevista
Media durata	.800	91.03	132.41	132.41	14.90	non prevista
Breve durata	.900	102.41	148.97	148.97	16.76	non prevista
Istantaneo	1.000	113.79	165.52	165.52	18.62	4. 5

(*) valori per $K_h=1$

CASI DI CARICO

N	Descrizione	solli.
1	SLU SENZA SISMA	1
4	SLU con SISMAX	4
5	SLU con SISMAX	4

SEZIONI RETTANGOLARI

N	b	h	aifa	A	Jz	Jy	Jtor	Km	Ksh
4	20.	32.	4.274	640.	54613.3	21333.3	62060.6	7	1.24

VERIFICHE

Rettangolare (sezione n. 4; b=20; h=32) ----- ASTA (55-53) 95
 Khz= 1.065 ; Khy= 1.1 ; Kht= 1.065

Instabilita' flessionale					Instabilita' torsionale				
As	LO	Lam	LamRel	k	kc	LO	Scrit	LamRel	K crit
Z	391.00	42.33	1.681	1.751	0.937	391.00	2005.8	0.346	1.000
Y	391.00	67.72	1.089	1.133	0.693	391.00	5135.0	0.216	1.000

```
----- PROGR.( 1)      0.00
```

SOLLECITAZIONI :		MY	MT	N	TZ	TY
Caso	MZ					
1- 1	-203512.7	0.0	0.0	-2855.6	0.0	3379.7

TENSIONI														:												
Caso	1-1	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspfd	fsIfI	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE												
1-1	0.0	4.5	59.6	0.0	.566	.612	.383	0.00	0.0	0.00	7.9	.709	si													

```
----- PROGR.( 9) 391.00
```

SOLLECITAZIONI :						-----		PROGR. (9)	391.00
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
1- 1	-203512.7	0.0	0.0	-2855.6	0.0	-3379.7			

TENSIONI	:
Caso StOd ScOd Smzd Smyd fSPfd fsIfI fsItO Ttozd Tzd TtoyD Tyd fsTau VE	

| 1- 1| 0.0| 4.5| 59.6| 0.0| .566| .612| .383|0.00| 0.0|0.00| 7.9| .709|si|