

COMUNE DI CAGLIARI

LATER SYSTEM srl

INDUSTRIA COMPONENTI STRUTTURALI

VIA DELLA NAUTICA, 3 – 09122 CAGLIARI – Tel. 070/240190 fax 070/240941

OGGETTO:

COMUNE DI VILLASIMIUS

**Lavori di AMPLIAMENTO per la realizzazione della “CASA DI COMUNITÀ sita
in Via Regina Elena n°10 – Villasimius**

SOLAIO DI COPERTURA

ELABORATO:

**SOLAI
IN LATERO-CEMENTO**

PIANO DI MANUTENZIONE

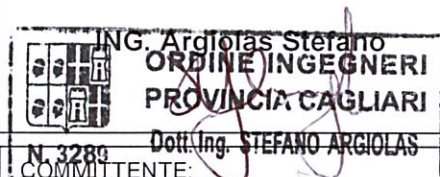
RAPP. TECNICO:

n.034T/2025

NUMERO:

3

VERIFICA STRUTTURE SOLAI:



IL DIRETTORE DEI LAVORI:

DATA:

12/2025

REVISIONE:

REVISIONE:

COMMITTENTE:

Impresa TEPOR SPA

PREMESSE

Il **Piano di Manutenzione** pianifica l'attività necessaria nel tempo per garantire la durabilità in piena funzionalità dei solai, così come essi progettati e realizzati.

Il Piano si articola in 3 documenti tecnici: **il Manuale d'Uso, il Manuale di Manutenzione e il Programma di Manutenzione**

MANUALE D'USO

1. Caratteristiche e funzione dei solai.

I solai sono costituiti da strutture orizzontali portate da strutture principali ed hanno la funzione di sostegno dei carichi di esercizio, - carichi permanenti, quasi permanenti ed accidentali - agenti ortogonalmente al loro piano e uniformemente distribuiti su di esso. I solai devono inoltre garantire un adeguato grado di isolamento termico ed acustico.

I solai in latero-cemento sono realizzati attraverso elementi portanti in conglomerato cementizio armato ed elementi di alleggerimento, costituiti da blocchi in laterizio.

Nel caso di solai alleggeriti, il calcestruzzo e l'armatura prendono posto all'interno delle nervature tra i blocchi di alleggerimento e possono essere assemblati direttamente in opera, oppure preconfezionati in un unico elemento detto "travetto", posto successivamente all'interno della nervature. I blocchi in laterizio hanno prevalentemente una funzione di alleggerimento e per questo vengono definiti "blocchi non collaboranti". Esistono dei blocchi che possono collaborare alla funzione statica del calcestruzzo e per questo vengono definiti "blocchi collaboranti".

Gli elementi portanti e i blocchi di alleggerimento vanno collegati mediante un getto di completamento di calcestruzzo, dando vita all'elemento solaio vero e proprio.

Le dimensioni finali del solaio, ovvero il suo spessore e le nervature portanti armate, dipendono dalle prestazioni richieste in ordine ai carichi agenti su di esso, alla luce di calcolo ed allo schema strutturale adottato per l'analisi.

2. Modalità di utilizzo e controlli

E' importante tenere presente che i carichi ed i sovraccarichi sono definiti in fase progettuale in funzione della destinazione d'uso dell'opera. In caso di modifiche della destinazione d'uso o di una possibilità od ipotesi di carico diversa da quella prevista dal progettista occorrerà consultare un professionista qualificato ed abilitato.

Non è consentito condizionare a posteriori l'integrità delle strutture di solaio (forature, aperture, tagli o altro) senza l'autorizzazione scritta di tecnici abilitati. Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti a vista al fine di riscontrare eventuali anomalie, come presenza di lesioni, rigonfiamenti, avallamenti, fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Per le manutenzioni è d'obbligo affidarne l'esecuzione ad impresa edile specializzata.

1. Livello minimo delle prestazioni

In sede di collaudo statico dei solai è d'obbligo verificare che il comportamento dell'impalcato rientri nelle previsioni di calcolo, ed il valore massimo dell'abbassamento (freccia) risulti inferiore a quello teorico di calcolo senza alcun residuo (freccia elastica) allo scarico della struttura. Il controllo della freccia massima avviene sull'impalcato assoggettato ai carichi di derivanti dalla destinazione d'uso dei locali e dalle previsioni di progetto. Le deformazioni ottenute e misurate devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio prescritte dal progetto e dalle Normative di settore tenendo in considerazione gli specifici elementi costruttivi ed impiantistici ad esso riferiti.

I solai devono essere idonei a consentire che eventuali rotture o deformazioni significative conseguenti a possibili sollecitazioni meccaniche non compromettano la capacità portante e la funzionalità nell'immediato e nel tempo e, in particolare, pregiudichino la sicurezza all'utenza al loro verificarsi.

In ordine a tali condizioni limite devono tenersi in considerazione i carichi di progetto, eventuali sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Gli eventuali cedimenti e/o deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione e connessione.

In ogni caso, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche dei solai devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti, ed i livelli minimi prestazionali sono definiti dal progettista nell'osservanza delle norme vigenti in materia al momento della progettazione.

Le superfici dei solai non devono presentare fessurazioni a vista o qualsivoglia irregolarità che non sia riferibile a previsioni progettuali note.

2. IRREGOLARITA' RISCONTRABILI CON MAGGIORE PROBABILITA' E FREQUENZA

2.1 Avvallamenti o pendenze impreviste dei pavimenti: presenza di zone della pavimentazione con avvallamenti e pendenze anomale, che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi possono essere prodromiche di problemi statici da escludere attraverso indagine di approfondimento.

2.2 Disgregazione: distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

2.3 Distacco: disgregazione e distacco di parti notevoli di materiale, che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

2.4 Esposizione dei ferri di armatura: distacchi del fondello in laterizio e di parte di calcestruzzo superficiale (copriferro) con conseguente esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione.

2.5 Fessurazioni: degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale, ortogonali o parallele all'armatura, che possono interessare l'elemento strutturale determinando una riduzione della capacità portante del solaio.

2.6 Lesioni nelle tramezzature portate: L'apertura e l'andamento ne definiscono la rilevanza. Sono generalmente indotte da eccessive deformazioni dei solai sovrastanti e sottostanti.

2.7 Patina biologica: strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere e terriccio.

2.8 Sfondellamento dei laterizi: si manifesta con la rottura della parte inferiore del laterizio, dovuta ad una cattiva realizzazione dell'elemento in corso d'opera, o all'impiego di intonaci troppo ricchi di cemento e di spessore elevato (circa 2 cm), che causa la fessurazione del travetto a causa del ritiro della malta cementizia.

2.9 Umidità: presenza di umidità dovuta spesso a risalita capillare, o comparsa di macchie dovute ad assorbimento di acqua.

3. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

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

4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

4.1 Consolidamento solaio: a seguito di eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

4.2 Ritinteggiatura del soffitto: ritinteggiature delle superfici del soffitto con nuove pitture, previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura di eventuali microfessurazione e/o imperfezioni e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano, comunque, in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

4.3 Interventi Strutturali: in seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la causa/effetto del dissesto, occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie, a secondo del tipo di dissesto riscontrato.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

1. SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

1.1 requisito: STABILITÀ

Le strutture orizzontali, sotto l'effetto di carichi permanenti e variabili devono assicurare stabilità e resistenza. La durabilità nel tempo deve essere garantita in funzione della classe di esposizione prevista in fase di progetto, in modo da garantire la giusta resistenza alle diverse sollecitazioni di esercizio.

Gli elementi strutturali non dovranno presentare fessurazioni o altre alterazioni superficiali. Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti in materia al momento della progettazione.

I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza all'utenza.

La freccia di inflessione rappresenta il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità. Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante, o impalcato strutturale, che viene sottoposto al peso proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio (sovraccarichi permanenti) e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo (sovraccarichi variabili).

1.2 requisito: ESTETICA

I materiali costituenti i solai devono apparire privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano ostacolare le valutazioni a vista.

Le superfici dei materiali costituenti i solai non devono presentare fessurazioni a vista, nè screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

1.3 requisito: ISOLAMENTO TERMICO

La prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti, nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola, in fase di progetto, attraverso il calcolo della termotrasmittanza.

La valutazione delle prestazioni effettive può essere fatta in opera, con il metodo dei termoflussimetri. Il valore della termotrasmittanza è influenzato soprattutto dallo strato portante.

2. SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Il sottoprogramma dei Controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita dell'opera. Per i controlli di seguito riportati è previsto, esclusivamente, un tipo di controllo a vista.

2.1 Controllo della integrità delle strutture portanti

Il controllo dell'integrità delle strutture portanti, va eseguito individuando la presenza di eventuali anomalie come: fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. **Frequenza del controllo: annuale.**

2.2 Controllo delle parti in vista dei solai

Le parti in vista dei solai, vanno controllate al fine di ricercare eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, avallamenti, ecc.).

Frequenza del controllo: annuale.

2.3 Controlli strutturali dettagliati

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

3. SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

3.1 Consolidamento solai

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

3.2 Interventi sulle strutture portanti

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

3.3 Ripresa puntuale fessurazioni

Ripresa puntuale delle fessurazioni e dei rigonfiamenti localizzati sulla superficie di rivestimento dei solai.

Frequenza dell'intervento: all'occorrenza.

3.4 Ritinteggiatura del soffitto

Ritinteggiature delle superfici del soffitto con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura di eventuali microfessurazione e/o imperfezioni e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. **Frequenza dell'intervento: all'occorrenza.**

