

**architetto Federico AIME**

*Ordine degli Architetti di Torino: numero di iscrizione 6749*

residenza anagrafica e fiscale : via Ivrea, 26/C - 10010 FIORANO CANAVESE (TO)

codice fiscale : MAI FRC 77P14 E379Y

cell. 340.5745118

partita IVA : 09124290017

e-mail: arch.aime@libero.it - PEC: federico.aime@architettitorinopec.it

---

**SCUOLA PRIMARIA “WALTER FILLAK” – Via della Torretta n.ro 20**

**LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI SISTEMA ANTISFONDELLAMENTO  
DEI SOLAI DEI “BLOCCHI A e B” – SCUOLA PRIMARIA DI BANCHETTE**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL’OPERA**

Giugno 2019

## PREMESSA

La manutenzione di un immobile e delle sue pertinenze ha l'obiettivo di garantirne l'utilizzo, di mantenerne il valore patrimoniale e di preservarne le prestazioni nel ciclo di vita utile, favorendo l'adeguamento tecnico e normativo.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; ciò dovrà essere fatto 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 DI MANUTENZIONE infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è infatti 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.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma “ UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione” almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico - funzionali:

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

2) Obiettivi economici:

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

# MANUALE D'USO

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera:

COMUNE DI BANCHETTE  
LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI SISTEMA ANTISFONDELLAMENTO DEI SOLAI  
DEI BLOCCHI A E B – SCUOLA PRIMARIA W. FILLAK

Committente:

COMUNE DI BANCHETTE

Impresa:

DA NOMINARSI

Progettista:

arch. Federico AIME

Opera:

EDIFICIO SCOLASTICO

Descrizione:

Intervento di prevenzione del fenomeno di antisfondellamento mediante applicazione a soffitto di rete antisfondellamento metallica zincata elettrosaldata, certificata, del diametro di 1,8mm, maglia 25\*25 mm. circa, estesa sotto i solai con sovrapposizione minima 10 cm, ancorata con tasselli a percussione in acciaio pieno, corpo cilindrico ed estremità conica da 8 mm di diametro, l=135 mm, con rondelle di diametro maggiore di 40 mm.

Tale intervento è celato alla vista dalla realizzazione di controsoffitto acustico coibentato ispezionabile in fibra minerale su orditura metallica a vista, con struttura metallica realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata di colore bianco, composta da profilo perimetrale a "L" e profili portanti a "T" da 24 mm, sostenuti per mezzo di pendini e ganci a molla regolabili fissati al solaio con idonei tasselli, viti o quant'altro necessari alla ottimizzazione dell'ancoraggio; all'interno di questa verrà fornita e posata in opera la controsoffittatura interna ispezionabile, realizzata con pannelli acustici in lana di roccia, sp. 20 mm, rivestiti con un velo verniciato in bianco sulla faccia a vista e con un controvelo sulla faccia superiore, avente dimensione 60x60 cm. e tipologia da appoggio per struttura metallica a vista, "classe A1" di resistenza al fuoco e classe "A" di assorbimento acustico.

Modalità di uso corretto:

Si consiglia vivamente di evitare di caricare il controsoffitto poiché la struttura di sostegno, non essendo progettata a sostenere carichi superiori a quelli dei pannelli (peraltro leggerissimi), rischierebbe il collasso con conseguenti danni non solo strutturali ma di incolumità fisica delle persone.

# MANUALE DI MANUTENZIONE

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Elemento Tecnico:

Sistema antisfondellamento + controsoffitto leggero

Descrizione:

Intervento di prevenzione del fenomeno di antisfondellamento mediante applicazione a soffitto di rete antisfondellamento metallica zincata elettrosaldada, certificata, del diametro di 1,8mm, maglia 25\*25 mm. circa, estesa sotto i solai con sovrapposizione minima 10 cm, ancorata con tasselli a percussione in acciaio pieno, corpo cilindrico ed estremità conica da 8 mm di diametro, l=135 mm, con rondelle di diametro maggiore di 40 mm.

Tale intervento è celato alla vista dalla realizzazione di controsoffitto acustico coibentato ispezionabile in fibra minerale su orditura metallica a vista, con struttura metallica realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata di colore bianco, composta da profilo perimetrale a "L" e profili portanti a "T" da 24 mm, sostenuti per mezzo di pendini e ganci a molla regolabili fissati al solaio con idonei tasselli, viti o quant'altro necessari alla ottimizzazione dell'ancoraggio; all'interno di questa verrà fornita e posata in opera la controsoffittatura interna ispezionabile, realizzata con pannelli acustici in lana di roccia, sp. 20 mm, rivestiti con un velo verniciato in bianco sulla faccia a vista e con un controvelo sulla faccia superiore, avente dimensione 60x60 cm. e tipologia da appoggio per struttura metallica a vista, "classe A1" di resistenza al fuoco e classe "A" di assorbimento acustico.

Costo iniziale:

Sistema antisfondellamento: € 18.600,00 circa (anno rif. 2019 – Appalto lavori)

Superficie oggetto di intervento: mq. 630 circa Fabbricato A

mq. 380 circa Fabbricato B

Costo manutenzioni/sostituzioni annuale: 2,0 %

Costo manutenzione: euro 400 circa

Controsoffittature leggere: € 23.800,00 circa (anno rif. 2019 – Appalto lavori)

Superficie oggetto di intervento: mq. 530 circa Fabbricato A

mq. 320 circa Fabbricato B

Costo manutenzioni/sostituzioni annuale: 2,0 %

Costo manutenzione: euro 500 circa

## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:

### *Benessere termo igrometrico:*

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 delle prestazioni: Stabilito dagli occupanti gli ambienti.

### *Decoro estetico:*

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

Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

### *Resistenza attacchi biologici:*

Descrizione: Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche.

Livello minimo delle prestazioni: Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici ( esposizione, umidità ecc).

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

### *Sicurezza d'uso:*

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

Livello minimo delle prestazioni: Assenza di rischi per l'utente.

*Stabilità:*

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

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

Anomalie riscontrabili:

Deformazione, guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

Effetto degli inconvenienti: superficie non perfettamente planare con ondulazioni o altri difetti (es. lesioni).

Cause possibili: Cedimento del solaio superiore, calore.

Criterio di intervento: Ispezione tecnico specializzato - sostituzione del pannello/struttura.

*Distacco:*

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: rimozione da una posizione di contatto.

Effetto degli inconvenienti: abbassamento di alcuni pannelli che si manifesta con la mancata planarità della controsoffitto. Possibilità di crollo del pannello.

Cause possibili: Difetto di fissaggio, insufficienza dei giunti tecnici per possibili dilatazioni, deformazioni.

Criterio di intervento: Ripristino integrità struttura.

*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 degli inconvenienti: fenditure più o meno ramificate e profonde.

Cause possibili: deformazione dovuta ad eccessivi carichi statici presenti sul solaio.

Criterio di intervento: ispezione tecnico specializzato, ripristino integrità struttura, ripristino parziale o rinnovo totale intradosso solaio.

*Umidità da infiltrazione:*

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.

Effetto degli inconvenienti: chiazze di umidità e rigonfiamento del pannello. 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 laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti dominanti, infiltrazione dovuta a perdite degli impianti.

Criterio di intervento: Ispezione tecnico specializzato, ripristino parziale o rinnovo totale tinteggiatura intradosso solaio.

Controlli eseguibili direttamente dall'utente

Visiva sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione: Verificare che il controsoffitto non presenti fenomeni di deformazione, distacco, umidità e lesioni.

Controlli da eseguire a cura di personale specializzato

Modalità di ispezione: Verificare l'efficienza e lo stato generale dell'elemento tecnico, prestando particolare attenzione alla sua stabilità al fine di garantire la sicurezza ai sensi del D.Lgs 626/94 e s.m.i.

Avvertenze: La presenza di fori, lesioni e scalfiture può essere eliminata applicando apposito stucco dato con spatola d'acciaio.

Si consiglia l'impiego di: trabattello, pennello o rullo.

Modalità di esecuzione: Rinnovo della tinteggiatura superficie a vista.

Avvertenze: E' consigliabile affidare il lavoro ad impresa specializzata.

Possibili interruzioni delle attività svolte negli ambienti interessati dai lavori.

Si consiglia l'impiego di: trabattello, pennello o rullo.

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Modalità di esecuzione: Rinnovo integrale del controsoffitto attraverso l'attacco dello stesso ai cavetti metallici ed ai ganci.

Qualifica operatori: Pittore

Attrezzature necessarie: D.P.I., scala, trabattello, utensili vari.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione delle attività svolte negli ambienti interessati dai lavori.

Modalità di esecuzione: Eventuali piccoli lavori di ripristino planarietà ed integrità struttura attraverso: sistemazione di eventuali pannelli smossi, rinnovo parziale di pannelli danneggiati, rafforzamento di tenuta dei ganci e tasselli della struttura di sospensione, allineamento delle guide.

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Elemento Tecnico:

Sistema antisfondellamento + controsoffitto leggero

Descrizione:

Intervento di prevenzione del fenomeno di antisfondellamento mediante applicazione a soffitto di rete antisfondellamento metallica zincata elettrosaldata, certificata, del diametro di 1,8mm, maglia 25\*25 mm. circa, estesa sotto i solai con sovrapposizione minima 10 cm, ancorata con tasselli a percussione in acciaio pieno, corpo cilindrico ed estremità conica da 8 mm di diametro, l=135 mm, con rondelle di diametro maggiore di 40 mm.

Tale intervento è celato alla vista dalla realizzazione di controsoffitto acustico coibentato ispezionabile in fibra minerale su orditura metallica a vista, con struttura metallica realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata di colore bianco, composta da profilo perimetrale a "L" e profili portanti a "T" da 24 mm, sostenuti per mezzo di pendini e ganci a molla regolabili fissati al solaio con idonei tasselli, viti o quant'altro necessari alla ottimizzazione dell'ancoraggio; all'interno di questa verrà fornita e posata in opera la controsoffittatura interna ispezionabile, realizzata con pannelli acustici in lana di roccia, sp. 20 mm, rivestiti con un velo verniciato in bianco sulla faccia a vista e con un controvelo sulla faccia superiore, avente dimensione 60x60 cm. e tipologia da appoggio per struttura metallica a vista, "classe A1" di resistenza al fuoco e classe "A" di assorbimento acustico.

Classe di requisiti: Benessere termoigrometrico

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 delle prestazioni: Stabilito dagli occupanti gli ambienti.

Classe di requisiti: Estetici

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

Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Classe di requisiti: Resistenza attacchi biologici

Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche.

Livello minimo delle prestazioni: Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici (esposizione, umidità ecc).

Classe di requisiti: Resistenza meccanica

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

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

Classe di requisiti: Sicurezza d'uso

Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

Livello minimo delle prestazioni: Assenza di rischi per l'utente.

Classe di requisiti: Stabilità

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

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

### **Sottoprogramma dei controlli:**

*Controllo eseguito da utente: visivo sull'elemento tecnico*

Raccomandazioni: In caso di riscontro problematiche contattare operaio specializzato in modo da individuare la causa e procedere all'eliminazione della stessa.

Frequenza: 6 mesi

Periodo consigliato: giugno (interruzione anno didattico) e dicembre (festività natalizie)

Requisiti da verificare: Estetici; Funzionalità; Sicurezza d'uso; Stabilità.

Anomalie riscontrabili: Distacco; Lesione; Umidità da infiltrazione.

*Controllo eseguito da personale specializzato: Generale*

Frequenza: 1 anni

Qualifica operatori: Tecnico specializzato

Attrezzature necessarie: D.P.I., Scala, Trabattello.

Requisiti da verificare: Benessere termoisolante; Estetici; Funzionalità; Resistenza attacchi biologici; Resistenza meccanica; Sicurezza d'uso; Stabilità.

Anomalie riscontrabili: Deformazione; Distacco; Lesione; Umidità da infiltrazione.

**Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:**

Manutenzione eseguita da utente:

Frequenza: 2 anni

Manutenzione eseguita da personale specializzato:

Frequenza: 5 anni

Periodo consigliato: giugno (interruzione anno didattico) e dicembre (festività natalizie)

Banchette, giugno 2019

Il Progettista:

Arch. Federico AIME

