



COMUNE DI CASLANO

CONFEDERAZIONE SVIZZERA - CANTON TICINO

MESSAGGIO MUNICIPALE N. 1465

Domanda di credito di fr. 496'000.00
per il risanamento del tetto delle Scuole elementari di Caslano

Caslano, 20 aprile 2026

All'Onorando
Consiglio comunale di
Caslano

Onorevoli Signori Presidente e Consiglieri,

con il presente messaggio, il Municipio sottopone per vostra approvazione il progetto di risanamento del tetto dell'edificio in via Baragia che ospita le Scuole elementari di Caslano, con la relativa richiesta di un credito lordo di fr. 496'000.00.

1. Progetto di sistemazione

Il Municipio di Caslano ha affidato allo Studio Tecnolegno SA l'esecuzione di una serie di analisi e verifiche tecniche finalizzate alla valutazione dello stato attuale delle coperture degli edifici delle Scuole elementari. Il mandato comprendeva il rilievo completo dei tetti, lo svolgimento di sondaggi diretti, la digitalizzazione della situazione esistente, la valutazione specialistica delle condizioni dei materiali, oltre alla redazione di una perizia sulle eventuali sostanze pericolose e alla stima dettagliata dei costi necessari per l'intervento di risanamento.

Durante il sopralluogo eseguito in data 9 settembre 2024 dal tecnico incaricato, sono state raccolte tutte le informazioni necessarie, incluse le planimetrie aggiornate delle coperture. L'analisi ha permesso di evidenziare un quadro di degrado avanzato del sistema impermeabile e degli elementi complementari, direttamente riconducibile all'invecchiamento dei materiali, alla complessità dei dettagli costruttivi e ad una manutenzione limitata negli anni.

2. Stato attuale delle coperture

La copertura è costituita da tetti piani articolati su più livelli; la complessità geometrica e l'età della struttura hanno favorito il degrado.

Difetti riscontrati

- La membrana impermeabile ha superato la vita utile prevista per sistemi bituminosi tradizionali;
- Fessurazioni e degrado meccanico dei manti bituminosi esistenti.
- Punti di raccordo critici con perdita di impermeabilità.
- Difficoltà di smaltimento delle acque meteoriche per degrado degli elementi di lattoneria.
- Parziale assenza di manutenzione negli anni.

Stratigrafia attuale rilevata:

- Soletta in calcestruzzo (Beton).
- Barriera al vapore bituminosa.
- Isolazione in PIR (2 × 60 mm).
- Impermeabilizzazione bituminosa a due strati.
- Feltro di protezione.
- Ghiaia 3 cm.

Le cause principali del degrado delle coperture derivano soprattutto dall'invecchiamento naturale dei materiali bituminosi e dalla complessità dei dettagli costruttivi, che nel tempo hanno perso efficacia a causa di fessurazioni, saldature deteriorate e mastichature ormai compromesse. A ciò si aggiungono gli effetti delle sollecitazioni climatiche e degli eventi meteorologici straordinari, che hanno accelerato la perdita di impermeabilità e la deformazione degli elementi metallici.



3. Progetto di risanamento

Le indagini svolte sulla copertura della Scuola elementare hanno evidenziato un degrado avanzato e diffuso, che interessa gli strati impermeabili, l'isolazione termica, i raccordi e gli elementi di lattoneria. La combinazione di fattori quali l'invecchiamento dei materiali e la complessità geometrica del tetto hanno portato a un decadimento globale delle funzioni di impermeabilizzazione e protezione dell'edificio.

Alla luce di queste condizioni, non risultano praticabili soluzioni di risanamento parziale o interventi localizzati, poiché l'integrità stessa della stratigrafia è compromessa. Gli strati esistenti presentano infiltrazioni, perdita di adesione, distacchi e una ridotta capacità prestazionale non compatibile con i requisiti attuali delle normative e delle garanzie di sistema. Pertanto, si rende necessario adottare un intervento che assicuri non solo il ripristino delle funzioni originarie, ma anche un miglioramento complessivo del comportamento del tetto.

La soluzione proposta per il risanamento del tetto della Scuola elementare consiste in un rifacimento completo dell'intero pacchetto di copertura, rimuovendo integralmente gli strati esistenti e ricostruendoli secondo criteri aggiornati alle norme tecniche SIA. Di seguito le principali lavorazioni previste:

A. Rimozione dell'intero pacchetto esistente

L'intervento prevede la demolizione e lo smaltimento di:

- ghiaia di protezione;
- strati di separazione e feltri;
- impermeabilizzazione bituminosa a due strati;
- pannelli isolanti PIR;
- barriera al vapore deteriorata;
- elementi di lattoneria (scossaline, pluviali, zoccoli, bocchette).

Questa operazione è indispensabile poiché i materiali presenti risultano degradati e non recuperabili.

B. Realizzazione della nuova stratigrafia

La nuova copertura verrà ricostruita con un sistema moderno e certificato, prevedendo:

- barriera al vapore: applicazione di un telo bituminoso ad alte prestazioni, completamente saldato.
- isolazione termica: posa di pannelli PIR a elevata capacità isolante, dimensionati secondo le esigenze termiche attuali.
- impermeabilizzazione bituminosa a due strati: sistema costituito da primo strato bituminoso armato, posato e saldato; secondo strato impermeabile resistente agli agenti atmosferici; risvolti e raccordi completamente rifatti a regola d'arte.

C. Rifacimento delle lattonerie e dei raccordi

Sono previsti interventi completi su:

- nuovi canali e pluviali;
- scossaline e lamiera perimetrali;
- raccordi su elementi emergenti e materiali incompatibili;
- compartimentazioni e chiusure per garantire la tenuta.

D. Strato di protezione

Applicazione di:

- nontessuto di protezione;
- zavorra in ghiaia lavata, conforme alla granulometria indicata.

E. Prestazioni aggiuntive

- adeguamento dei dispositivi di smaltimento acque (bocchette, troppopieno);
- predisposizione o sostituzione di elementi passanti;
- ripristino dei livelli di sicurezza durante le lavorazioni.

L'intervento previsto consentirà di ottenere un risanamento completo e duraturo della copertura, garantendo il pieno ripristino dell'impermeabilità e la protezione dell'edificio dagli agenti atmosferici, allineandosi alla normativa SIA 271. La nuova stratigrafia, dotata di materiali altamente performanti, assicurerà inoltre un significativo miglioramento delle prestazioni energetiche, contribuendo alla riduzione delle dispersioni termiche e all'efficienza complessiva dell'involucro. L'utilizzo di sistemi moderni e certificati aumenterà la durabilità della copertura nel tempo (prolungamento della vita utile dell'opera di 25-30

anni), limitando l'insorgenza di criticità e la necessità di interventi manutentivi futuri. L'opera, realizzata secondo le specifiche del produttore, garantirà infine la piena conformità ai requisiti previsti per il rilascio della garanzia decennale del sistema.

4. Preventivo di spesa

Lo Studio Tecnolegno SA ha elaborato un capitolato dettagliato degli interventi previsti. In sintesi, le principali voci del preventivo definitivo +/- 10% sono le seguenti:

Categoria di lavoro	Dettaglio della voce	Importo (CHF)
Lavori a regia	Lavorazioni imprevedute, integrazioni e opere non quantificabili a corpo.	8'000.00
Impianto di cantiere	Ponteggi, parapetti, montacarichi, logistica, impianti provvisori.	2'000.00
Opere da lattoniere	Canali, pluviali, scossaline, lamiere di bordo, testate, raccordi, troppopieno.	104'495.00
Impermeabilizzazione completa	Rimozione pacchetto esistente + nuova stratigrafia (freno vapore, PIR, doppio strato bituminoso, risvolti, raccordi).	213'277.50
Elementi vetrati (cupole)	4 basamenti e 4 cupole opaline trilayer 1000x1000 mm.	6'000.00
Dispositivi anticaduta	Linea vita: 45 punti di ancoraggio, funi, terminali, passanti, navette, certificazione.	34'884.00
Direzione lavori, progettazione	Allestimento del progetto, coordinamento tecnico, contabilità lavori, verifiche in cantiere, gestione imprese.	15'000.00
Imprevisti 10%	Calcolato sul totale lavori + DL	38'365.65
Totale	—	422'022.15
IVA 8.1%	—	34'183.80
TOTALE (arrotondato alle migliaia)	—	456'000.00

All'importo sopra indicato si aggiunge il costo per lo studio commissionato a Galli Engineering sullo stato globale degli edifici scolastici, preventivato in fr. 40'000.00, come richiesto dalla Commissione della gestione. Ne consegue che la richiesta di credito lordo complessiva ammonta a **fr. 496'000.00.**

In fase di allestimento della domanda di costruzione verrà valutata la possibilità di richiedere un incentivo per il miglioramento dell'isolamento termico del tetto. Se infatti verrà raggiunto un coefficiente $U \leq 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ è generalmente accordato un incentivo di base di fr. 60.-/m².

5. Indennizzo assicurativo

A seguito dell'evento di grandine del 5 luglio 2023, che ha causato danni alle coperture delle Scuole elementari e della Scuola dell'infanzia, il Municipio ha attivato la procedura di sinistro presso Allianz Suisse. La compagnia ha incaricato lo studio Galli Partners Consulting SA per le verifiche tecniche e la valutazione del danno.

Dalle verifiche è emerso che il sinistro ha provocato danni rilevanti alle lattonerie, alle copertine e ai rivestimenti delle coperture delle Scuole elementari, e strappi, fori e

danneggiamenti dei tetti a botte, delle lattonerie e delle lastre in plexiglass presso la Scuola dell'infanzia. Sulla base della natura dei danni, Allianz ha riconosciuto diverse percentuali di partecipazione:

- 40% sulle lattonerie delle Scuole elementari;
- 50% sulle coperture a botte della Scuola dell'Infanzia;
- 100% sulla sostituzione delle coperture in plexiglass;
- 40% su sgomberi, smaltimenti e ponteggi, ripartiti proporzionalmente tra i due stabili.

L'esito della perizia ha stabilito un indennizzo complessivo pari a **CHF 219'234.96**, già depurato della franchigia del 10% prevista dalla polizza. Tale importo è ripartito come segue:

- Scuole elementari: CHF 102'939.99;
- Scuola dell'infanzia: CHF 116'294.97.

L'indennizzo è già stato incassato ed è accantonato per essere utilizzato per il risanamento dei tetti dei due stabili.

6. Situazione contabile, piano finanziario e tasso di ammortamento

A tutt'oggi nel conto investimenti n.5045.003 sono state registrate le seguenti spese:

- fr. 2'161.75 - ditta Corti SA per la ricerca di infiltrazioni
- fr. 5'159.30 - Tecnolegno SA per l'elaborazione dei rilievi e del progetto
- fr. 5'405.00 – Galli Engineering SA per l'analisi degli edifici scolastici

Nel piano degli investimenti 2026-2029 alla voce 3.4.6 "Risanamento tetto SE Via Baragia" è stata ipotizzata inizialmente una spesa d'investimento di fr. 308'000.00 e ricavi d'investimento di fr. 110'000.00.

In merito alla fissazione del tasso di ammortamento, l'allegato 1 del RGFC prevede una durata di vita da 33 a 40 per investimenti in costruzioni edili. Tenuto conto che il progetto prevede un prolungamento della durata di vita del tetto di 25-30 prudenzialmente si propone di adottare l'età minima prevista dal regolamento, ossia 33 anni (pari a un tasso del 3% annuo).

7. Relazione con l'analisi complessiva degli edifici scolastici commissionata a Galli Engineering SA

Nel mese di aprile 2026 il Municipio ha ricevuto il rapporto di analisi globale dello stabile delle Scuole elementari di Caslano, elaborato dallo studio Galli Engineering SA, incaricato di effettuare una valutazione tecnica completa dello stato di conservazione dell'edificio, delle principali componenti edilizie e impiantistiche, nonché di definire possibili scenari di risanamento e una stima indicativa dei costi di investimento.

L'analisi conferma in modo chiaro e approfondito le criticità già emerse in precedenti verifiche puntuali, in particolare per quanto riguarda le coperture, che risultano avere raggiunto la fine della loro vita utile tecnica. Il rapporto evidenzia uno stato di degrado avanzato delle impermeabilizzazioni e delle lattonerie, la presenza di infiltrazioni attive e un livello di isolamento non più conforme agli standard energetici attuali, rendendo il risanamento del tetto un intervento prioritario e inderogabile nel breve termine.

Nel quadro degli scenari proposti da Galli Engineering, il risanamento delle coperture rientra infatti tra gli interventi prioritari di Fase 1, finalizzati a garantire la sicurezza dell'edificio, la continuità dell'esercizio scolastico e il contenimento del degrado in attesa della

pianificazione di un risanamento più ampio dello stabile. Il costo stimato nello studio globale per tale intervento risulta allineato, per ordine di grandezza, con il progetto specifico sviluppato da Tecnolegno SA e oggetto del presente messaggio municipale.

Il Municipio sottolinea che l'attuale richiesta di credito per il risanamento del tetto si inserisce pertanto in una strategia coerente e progressiva di gestione del patrimonio edilizio scolastico, fondata su una visione d'insieme aggiornata e tecnicamente motivata. L'intervento proposto non rappresenta un'azione isolata, bensì un primo passo concreto e necessario nell'ambito del percorso di risanamento dell'edificio delineato dall'analisi complessiva commissionata, permettendo al contempo di preservare il valore della struttura e di posticipare in condizioni di sicurezza la definizione degli interventi successivi.

8. Conclusioni

Alla luce delle verifiche tecniche effettuate, dello stato di degrado diffuso delle coperture e della necessità di garantire la piena funzionalità e sicurezza dell'edificio scolastico, il Municipio ritiene indispensabile procedere con il risanamento completo del tetto delle Scuole elementari di Via Baragia.

L'intervento proposto consente di ripristinare l'impermeabilità, migliorare le prestazioni energetiche dell'involucro e assicurare una durata utile dell'opera conforme agli standard attuali, riducendo allo stesso tempo il rischio di infiltrazioni e di costi manutentivi futuri.

Considerato anche l'indennizzo assicurativo già incassato a seguito dell'evento di grandine del 5 luglio 2023, che contribuirà in modo sostanziale al finanziamento dell'opera, il Municipio invita pertanto l'Onorando Consiglio comunale ad approvare il progetto e la relativa domanda di credito. Vi invitiamo pertanto a voler

risolvere:

1. È approvato il progetto definitivo con il relativo preventivo per il risanamento del tetto dell'edificio scolastico delle Scuole elementari in Via Baragia.
2. Al Municipio è concesso un credito di fr. 496'000.00 per il relativo finanziamento.
3. Eventuali sussidi andranno in deduzione dell'investimento lordo.
4. Il credito decade se non utilizzato entro due anni dalla crescita in giudicato della presente decisione.
5. Spesa a carico del contro investimenti del Comune. La durata di vita dell'investimento è stabilita in 33 anni con un tasso di ammortamento del 3 %.

Con ossequio.

PER IL MUNICIPIO
Il Sindaco:
E. Taiana
Il Segretario:
A. Sciolli



Ris. mun. del 20 aprile 2026

Allegati: relazione tecnica di Tecnolegno SA del 27 febbraio 2026

Per esame e rapporto:

Gestione	Opere pubbliche	Petizioni
●	●	

INCARTO 195-24

Scuole elementari

6987 Caslano

PRESTAZIONE

**Relazione – stato attuale delle
coperture e interventi necessari**

COMMITTENTE

Comune di Caslano
Via Chiesa 1
6987 Caslano

LUOGO E DATA

Giornico, 27 Febbraio 2026

NS. RIFERIMENTO

Matteo Albertini
Direttore



Indice perizia tecnica

1 Introduzione

1.1 Premessa e mandato pag. 3

1.2 Basi pag. 3

2 Stato di fatto del Tetto pag. 4

2.1 Valutazione tecnica e degradi riscontrati pag. 4

2.1.1 Struttura della Norma SIA 271 pag. 4

2.2 Valutazione tecnica secondo SIA 271 pag. 5

2.2.1 Non conformità rilevate rispetto ai principi SIA 271 pag. 5

2.2.2 Osservazione tecnica pag. 5

2.3 Azioni agenti sull'impermeabilizzazione (Cap. 3.2 SIA 271) pag. 6

2.4 Progettazione e dettagli costruttivi (Cap. 4 e 6 SIA 271) pag. 7

2.5 Durabilità e vita utile (Cap. 3.1 SIA 271) pag. 9

2.6 Manutenzione (Cap. 7 SIA 271) pag. 9

3 Indagini sul Tetto pag. 9

3.1 Stratigrafia rilevata pag. 9

4 Possibili cause pag. 10

5. Proposta di risanamento conforme SIA 271 pag. 11

5.1 Intervento raccomandato pag. 11

5.2 Vantaggi del risanamento integrale pag. 11

6. Considerazioni economiche pag. 12

7. Conclusione pag. 12

1 Introduzione

1.1 Premessa e mandato

Su incarico del Comune di Caslano (mandato del 09.09.2024), è stata eseguita un'analisi tecnica delle coperture degli edifici delle Scuole Elementari finalizzata a:

- rilievo e verifica dello stato attuale delle coperture;
- valutazione delle criticità funzionali e costruttive;
- analisi del degrado dell'impermeabilizzazione;
- definizione di una proposta di intervento conforme alla normativa vigente;
- riferimento tecnico alle normative **SIA 118 e SIA 271 – Impermeabilizzazione di edifici.**

Il mandato è strutturato nel seguente modo:

- Descrizione della situazione riscontrata (stato di fatto)
- definizione della modalità di risanamento

1.2 Basi

Sopraluogo

09.09.2024 sopraluogo da parte del nostro tecnico Sig. Ilija Grgic

Documentazione

Ci sono state fornite le planimetrie delle coperture SE da parte del Comune di Caslano.

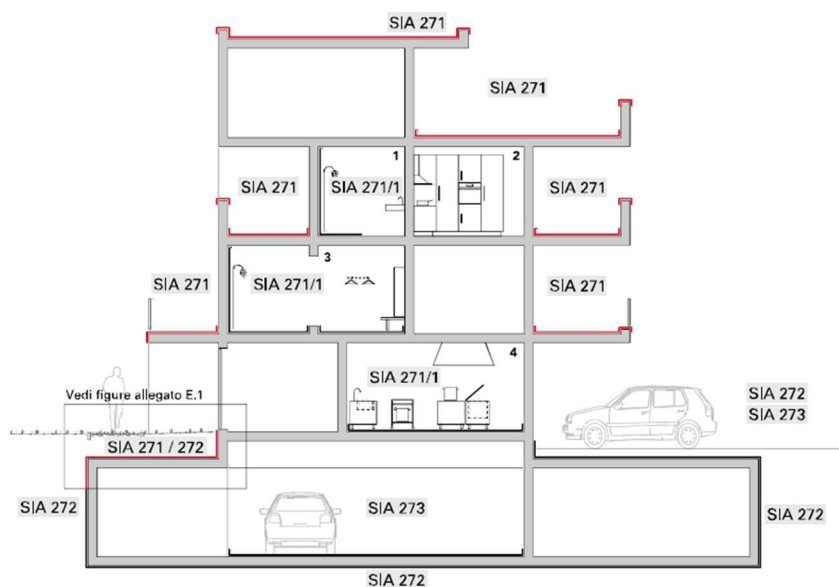
2 Stato di fatto dei tetti

Le coperture analizzate sono di tipo piano, con geometria articolata su più livelli e presenza di numerosi raccordi e dettagli costruttivi.

2.1 Valutazione tecnica e degradi riscontrati

La valutazione è stata eseguita con riferimento a:

- **SIA 271 – Impermeabilizzazione di edifici**
- SIA 118 (Condizioni generali per l'esecuzione dei lavori di costruzione)
- SIA 180 (Protezione termica, umidità e clima interno)
- Prescrizioni cantonali e comunali vigenti



2.1.1 Struttura della Norma SIA 271

La norma disciplina in particolare:

- **Cap. 1–2:** Campo di applicazione e principi generali
- **Cap. 3:** Requisiti e azioni agenti sulle impermeabilizzazioni
- **Cap. 4:** Progettazione e scelta dei sistemi
- **Cap. 5:** Esecuzione
- **Cap. 6:** Dettagli costruttivi e punti singolari
- **Cap. 7:** Controlli e manutenzione

2.2 Valutazione tecnica secondo SIA 271

La norma **SIA 271 – Impermeabilizzazione di edifici** stabilisce i requisiti prestazionali e costruttivi per garantire:

- tenuta all'acqua nel tempo;
- corretta esecuzione dei raccordi;
- gestione delle dilatazioni;
- sicurezza contro infiltrazioni nei dettagli;
- durabilità dell'opera.
- garantire **tenuta permanente all'acqua**;
- resistere alle azioni meccaniche e climatiche;
- essere compatibili con i supporti;
- mantenere funzionalità durante la vita utile prevista.

2.2.1 Non conformità rilevate rispetto ai principi SIA 271

In relazione alla normativa, si evidenziano le seguenti criticità:

1. **Durabilità compromessa**
La membrana impermeabile ha superato la vita utile prevista per sistemi bituminosi tradizionali.
2. **Raccordi e dettagli critici**
La norma SIA 271 attribuisce particolare importanza ai punti singoli (raccordi a bocche di scarico, raccordi a converse o scossaline, raccordi a esalatori e risvolti). I difetti osservati rientrano tipicamente nelle principali cause di infiltrazione.
3. **Smaltimento acque meteoriche**
La presenza di ristagni non è conforme ai principi di corretta pendenza e drenaggio previsti dalla norma.
4. **Manutenzione insufficiente**
La SIA 271 richiede manutenzione periodica per garantire la funzionalità nel tempo. L'assenza parziale di manutenzione ha accelerato il degrado.

2.2.2 Osservazione tecnica

Il manto bituminoso presenta:

- perdita di elasticità;
- microfessurazioni diffuse;
- deterioramento delle saldature

Riscontro

Non è più garantita la tenuta permanente richiesta dal Cap. 3 SIA 271.



Presenza di micro fessure nel manto impermeabile



Isolante termico con presenza di umidità

2.3 Azioni agenti sull'impermeabilizzazione (Cap. 3.2 SIA 271)

Le coperture sono soggette a:

- dilatazioni termiche;
- cicli gelo-disgelo;
- carichi accidentali;
- ristagni d'acqua;
- raggi UV.

Riscontro

La presenza di ristagni evidenzia criticità nella gestione delle pendenze e nel drenaggio.

Non pienamente conforme ai requisiti di progettazione e smaltimento acque previsti dalla norma.

2.4 Progettazione e dettagli costruttivi (Cap. 4 e 6 SIA 271)

La norma attribuisce particolare importanza ai:

- raccordi verticali;
- attraversamenti;
- bocche;
- giunti;
- risvolti e altezze minime.

Criticità riscontrate

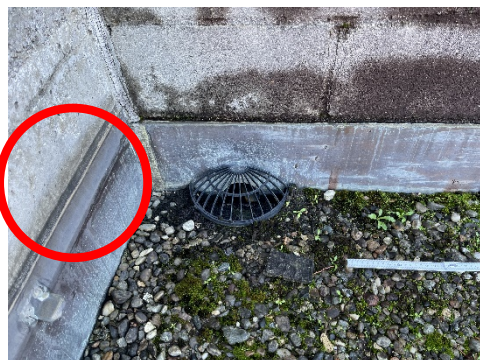
- Masticate deteriorate nei risvolti
- Saldature compromesse
- Lattoneria danneggiata
- Punti singolari fortemente degradati



Mancato rispetto della quota di sicurezza



Mancato rispetto delle regole di deflusso delle acque



Deterioramento masticate



deterioramento dei materiali utilizzati



Saldature deteriorate



Difficoltà di smaltimento delle acque



Elementi in lattoneria danneggiati



Sondaggio in loco

Il degrado risulta:

- diffuso su tutta la superficie;
- non localizzato;
- strutturalmente avanzato.

Interventi puntuali non garantirebbero:

- conformità normativa;
- durabilità;
- garanzia globale dell'opera.

2.5 Durabilità e vita utile (Cap. 3.1 SIA 271)

La norma prevede che il sistema sia dimensionato in funzione della vita utile attesa. L'impermeabilizzazione esistente ha superato il ciclo prestazionale tipico. Condizione di fine vita tecnica.

2.6 Manutenzione (Cap. 7 SIA 271)

La norma richiede:

- ispezioni periodiche;
- manutenzione programmata;
- interventi tempestivi sui dettagli.

La manutenzione non sistematica ha contribuito all'accelerazione del degrado.

3 Indagini sul tetto

3.1 Stratigrafia rilevata

Dai sondaggi in loco risulta la seguente composizione:

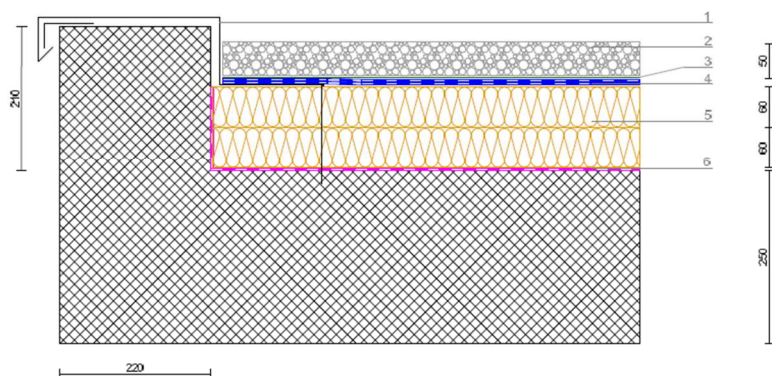
- Struttura portante in calcestruzzo armato
- Barriera al vapore saldata
- Isolazione termica in PIR (60 mm + 60 mm)
- Impermeabilizzazione bituminosa a due strati
- Feltro di protezione
- Strato di ghiaia (\approx 3 cm)

Il tetto risulta, dal sondaggio in loco, composto come segue:

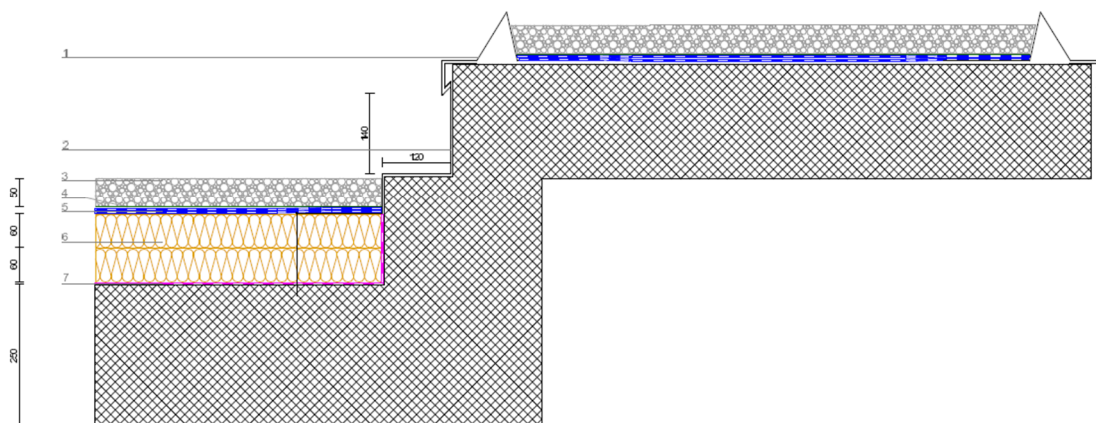
- Struttura portante in Beton
- Barriera al vapore saldata sulla superficie
- isolamento termica in due strati di PIR 60mm+60mm
- Impermeabilizzazione bituminosa a due strati
- Feltro di protezione
- Ghiaia ca. 3 cm



Dettaglio esistente bordo tetto dett. 1.



Dettaglio esistente bordo pensiline fredde dett. 2.



4 Possibili cause

Le cause principali sono attribuibili a:

- naturale invecchiamento dei materiali;
- dettagli costruttivi complessi e sollecitati;
- esposizione a eventi meteorici intensi;
- manutenzione non sistematica nel tempo.

Il degrado risulta diffuso e non localizzato, elemento che esclude interventi puntuali come soluzione duratura.

In Generale

I tetti presentano chiaramente un deterioramento generale da attribuire al processo naturale di invecchiamento della struttura, indebolendo soprattutto i materiali utilizzati.

5. Proposta di risanamento conforme SIA 271

Il nuovo intervento dovrà rispettare:

- Cap. 3 – Requisiti generali
- Cap. 4 – Progettazione sistema impermeabile
- Cap. 6 – Esecuzione dettagli
- Cap. 7 – Piano di manutenzione

5.1 Intervento raccomandato

Considerato:

- lo stato avanzato di degrado;
- la non conformità ai requisiti prestazionali SIA 271;
- la vetustà dell'intero pacchetto impermeabile;

si raccomanda un risanamento completo della copertura, comprendente:

1. Rimozione totale della stratigrafia esistente fino alla struttura portante.
2. Nuova barriera al vapore conforme normativa.
3. Nuovo pacchetto isolante con verifica energetica SIA 180.
4. Nuovo sistema impermeabile conforme SIA 271 (doppio strato bituminoso certificato).
5. Rifacimento integrale di tutti i raccordi e dettagli costruttivi.
6. Nuova lattoneria ove necessario.
7. Piano di manutenzione programmata.

5.2 Vantaggi del risanamento integrale

- Ripristino completo della tenuta all'acqua
- Allineamento alla normativa svizzera SIA 271
- Prolungamento della vita utile dell'opera (\approx 25–30 anni)
- Riduzione rischio infiltrazioni e danni strutturali
- Maggiore sicurezza per l'edificio scolastico
- Ottimizzazione energetica (eventuale miglioramento isolamento)

6. Considerazioni economiche

Un intervento puntuale comporterebbe:

- costi ripetuti nel tempo;
- rischio di interventi emergenziali;
- mancata garanzia di risultato globale.

Un risanamento integrale rappresenta invece una soluzione economicamente più sostenibile nel medio-lungo termine.

7. Conclusione

Alla luce delle verifiche effettuate e in riferimento ai requisiti della norma SIA 271, le coperture delle Scuole Elementari presentano uno stato di degrado tale da non garantire più le prestazioni richieste in termini di impermeabilità e durabilità.