

ing. Alberto Melillo  
Via C. Colombo n.32  
- 83100-Avellino-  
Studio:tel.-fax 0825/31949  
e.mail:studiomelillo@libero.it  
PEC:alberto.melillo@ingegneriavellino.it

## TRIBUNALE DI AVELLINO

### CONCORDATO PREVENTIVO N°16/2015

**G.D. Dott.ssa Patrizia Grasso**

\*\*\*

### CONSULENZA TECNICA d'UFFICIO

\*\*\*

#### Allegati:

- A: Verbale di accesso;
- B: Planimetria lastrico solare;
- C: Scheda tecnica riepilogativa Sistema SINTOFOIL RG;
- D: Scheda tecnica riepilogativa Sistema LOGICROOF P-GR;
- E: Scheda tecnica riepilogativa Sistema LOGICROOF GEOFIX 300;
- F: Scheda tecnica riepilogativa Sistema ACRIFLEX.

\*\*\*

Avellino, li 03 Dicembre 2018



## **Premesso:**

che nella Procedura **conc. Prev. n. 16/2015 Trib. di Avellino** – [REDACTED] è stata richiesta la consulenza tecnica da affidare quale Consulente Tecnico allo scrivente ing. Alberto Melillo, nomina autorizzata dal Giudice Delegato in data 04.10.2018 Ill.ma D.ssa Patrizia Grasso alla stregua delle seguenti indicazioni:

*esegua ricognizione presso i luoghi di cui all'immobile sito in Acerno (SA) ed, anche alla luce e sulla scorta delle risultanze della relazione/consulenza tecnica di ufficio di cui alla procedura per ATP presso il Tribunale di Salerno, proceda alla valutazione e descrizione della capacità degli ammaloramenti connotanti parti dell'immobile (verificati e descritti dal detto CTU del procedimento per ATP [REDACTED] r.g. del Tribunale di Salerno) di essere cagione di imminenti apprezzabili deterioramenti con pregiudizio grave per il fabbricato, **individui e descriva degli interventi manutentivi risultanti urgenti ed indifferibili a salvaguardia di cose e persone, con quantificazione del relativo costo, provvedendo, altresì, alla rappresentazione nel dettaglio agli organi della procedura di eventuali elementi, risultanze e relative valutazioni di quant'altro occorrere dovesse.***

Contestualmente al conferimento incarico disposto a mezzo PEC si trasmetteva la seguente documentazione:

- 1) Relazione/istanza del Liquidatore giudiziale avv. Leandro Pagliuca del 21.09.2018;
- 2) Provvedimento autorizzativo del G.D. del 04.10.2018 (file con denominazione attribuita dal Tribunale "[REDACTED]");
- 3) CTU di cui all'Accertamento Tecnico Preventivo al n. di R.G. [REDACTED] Trib. di Salerno;
- 4) Bozza CTU di cui all'Accertamento Tecnico Preventivo al n. di R.G. [REDACTED] Trib. di Salerno;
- 5) Allegati.

Le operazioni peritali sono iniziate sui luoghi di causa in data **02.11.2018** a seguito di comunicazione **PEC del 17.10.2018** alla [REDACTED] previo accordo telefonico col liquidatore della stessa società [REDACTED] rag. [REDACTED]. Si dà atto nel verbale di accesso che tale sopralluogo era stato fissato in data 31.10.2018 ed è stato spostato alla data del 02.11.2018 come richiesto verbalmente dallo stesso rag. [REDACTED]. Per l'accesso all'immobile in oggetto è stato presente il dr. [REDACTED] legale rappresentante della [REDACTED], affittuari, coadiuvato da tecnico di fiducia ing. [REDACTED].

## **Relazione di Consulenza Tecnica**

L'immobile in oggetto è ubicato in Acerno alla via Vella n°13, e risulta, come da documentazioni acquisite, distinto nel NCEU al Fg. 23, p.lla 887, cat.D4.

Si tratta di un fabbricato con destinazione *casa di cura – poliambulatorio* di superficie coperta in pianta pari a circa 1300 mq.; esso è costituito sostanzialmente da cinque piani fuori terra (piano terra e quattro piani soprastanti), di cui il quarto piano è allo stato rustico (privo sostanzialmente di pavimentazioni, infissi esterni, porte interne e impianti), fatta eccezione di una parte della superficie di circa 140 mq., destinato ad alloggio custode, posta a destra guardando frontalmente il fabbricato dal lato dell'accesso principale; è stato riscontrato anche un ulteriore piano sovrastante che risulta edificato solo nella parte centrale per circa mq. 120 e con destinazione anche questo ad alloggio custode. Tutto ciò trova conferma, in quanto l'alloggio custode posto al quarto piano è a servizio del custode per l'attività [REDACTED] [REDACTED] mentre quello a quinto piano è a servizio del custode della [REDACTED] [REDACTED]

Sono state riscontrate anche aree esterne a verde e a parcheggio oltre a strutture aggiunte che non sono state oggetto di operazioni peritali. Trattasi di aree in relazione alle quali non sono previsti interventi edilizi nell'ATP e privi di riscontrata rilevanza in relazione all'incarico espressamente affidatomi; si è proceduto al riscontro delle opere a farsi e ritenute urgenti ed indifferibili – lavori necessari sostanzialmente di carattere straordinario.

Visto e considerato anche quanto indicato in ATP, ossia:

- i due capitoli delle parti d'opera interessate dagli interventi ivi descritti e riportati, concernenti:

**a)** *la manutenzione del balcone a secondo piano interessato dalla caduta di calcinacci;*

**b)** *l'impermeabilizzazione dell'intero solaio di copertura interessato da fenomeni di infiltrazione di acqua.*

Il sottoscritto, in ordine allo stato dell'arte di cui all'immobile de quo, ai fini della individuazione e descrizione degli interventi manutentivi risultanti urgenti ed indifferibili a salvaguardia di cose e persone, della quantificazione del relativo costo, e della rappresentazione nel dettaglio agli organi della procedura di eventuali elementi, risultanze e relative valutazioni di quant'altro occorrere dovesse, espone quanto segue.

## 1) Valutazione e descrizione dello stato attuale e di possibili ulteriori ammaloramenti relativi al balcone posto al secondo piano

Il balcone, oggetto di intervento a farsi nell'ATP, è posto nella parte posteriore del fabbricato al secondo piano ed è stata esaminata la problematica relativa al frontalino e in piccola parte al succielo dello stesso balcone; il frontalino si presenta fessurato con ferri di armatura attaccati dalla ruggine con conseguente aumento di volume e lesioni di tipo lineare sotto lo stesso frontalino. In sostanza le foto che seguono documentano lo stato di degrado (danneggiamento e/o distacco della malta copri ferro del



frontalino, ossidazione dei tondini di armatura).

Gli agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nelle piogge acide provocano il degrado del calcestruzzo e si avvia il fenomeno lento e non regolare della carbonatazione con fessurazioni crescenti nel tempo che interessano nei primi anni la profondità dei 4 mm. e raggiunge a distanza di 25 anni la profondità di 20 mm.; le armature dei ferri non sono più protette e si ossidano, dando luogo ad un aumento di volume dovuto alla formazione di ruggine e dando luogo a distacchi e rotture dello stesso copri ferro.

Quanto descritto ha lo scopo di dare riscontro al pericolo di pubblica e privata incolumità ed alla necessità di eliminare in modo immediato la parte del copri ferro in evidente stato avanzato di effettivo distacco. E' evidente che si tratta di una struttura secondaria che non comporta problematiche particolari alla statica della struttura principale.



Foto 1 e 2: panoramiche del prospetto posteriore con evidenziato il balcone oggetto di intervento a farsi

All'uopo, si riporta foto di dettaglio, come particolare costruttivo di quanto su descritto:



Foto n° 3

Foto 3: dettaglio del balcone oggetto di intervento a farsi

All'atto del sopralluogo **non è stato rilevato la necessità di interventi manutentivi urgenti a salvaguardia di persone o cose. Tuttavia, dato l'andamento stagionale, con l'approssimarsi della stagione invernale e nelle more dell'intervento appresso descritto, è opportuno il monitoraggio del balcone in argomento al fine di disporre di eventuali opere di transennamento in caso di manifesta minaccia di ulteriore distacco di calcinacci.**

L'intervento che si prevede è quello che si descrive nelle sottostanti quattro fasi:

- 1) Esaminare le superfici del balcone ammalorato individuando le parti distaccate, poco resistenti o sfarinanti, rimuovendo completamente tutto ciò che non è perfettamente sano;
- 2) Liberare completamente le armature ossidate ed eliminare totalmente la ruggine con sabbiatura o spazzola metallica;
- 3) Lavare le superfici e applicare con pennello una prima mano di boiacca cementizia protettiva sui ferri; applicare quindi una seconda mano estendendola alla superficie cementizia da ripristinare;
- 4) Applicare le malte antiritiro e concludere l'intervento con l'applicazione di un rasante e decorare con finitura elastica.

E' evidente che le prime tre fasi sono quelle occorrenti per eliminare il problema della pubblica e privata incolumità e ripristino secondo le buone norme della struttura secondaria del conglomerato cementizio armato, mentre la quarta fase è relativa ad un aspetto di recupero del decoro che si completa con la pitturazione degli elementi soggetti ad intervento, che pure risulta dettagliato nella descrizione dell'ATP quando si evidenzia di assicurare, comunque, il decoro della struttura sanitaria.

Orbene, il costo della quarta fase è di modesta entità rispetto alle fasi precedenti; tuttavia, si ritiene di procedere al ripristino della sezione con malte antiritiro al fine di reiterare operazioni di ponteggi con lo sdoppiamento delle fasi lavorative, pervenendo ad un aggravio poi di spesa.

Per quanto attiene al costo unitario dell'intervento di manutenzione straordinaria del balcone, previsto nell'ATP, **si ritiene lo stesso congruo e accettabile**, in quanto l'intervento previsto in ATP coincide sostanzialmente con quanto su descritto.

## **2) Valutazione e descrizione della capacità degli ammaloramenti del fabbricato conseguenti allo stato di degrado della copertura**

La copertura è costituita da un lastrico solare, privo di parapetti perimetrali, al quale si accede attraverso il manufatto al quinto piano posto in posizione centrale rispetto all'edificio.

L'impermeabilizzazione del lastrico solare è costituita da un doppio strato di guaina bituminosa; lo smaltimento delle acque piovane è garantito dalle pendenze verso est ed ovest, di cui è dotato il solaio di copertura, e da opportuni rialzi posti lungo i bordi dei lati nord e sud.

Dal lastrico solare si osserva che tutti i fabbricati ubicati nelle immediate vicinanze sono realizzati con coperture a tetto con falde inclinate, per tenere conto sia dell'altitudine e sia delle temperature invernali ed estive.

Si ritiene, data l'epoca della costruzione del fabbricato ascrivibile ai primi anni '80, che eventuali necessari interventi estesi sull'intera copertura andavano già programmati ed eseguiti da tempo, al fine di evitare la cristallizzazione della guaina e relative fessurazioni dalle quali si sono verificate le infiltrazioni d'acqua che risultano copiose e diffuse in quasi tutto il soffitto del quarto ed ultimo piano; all'uopo, si riportano i dettagli delle guaine fessurate che determinano le infiltrazioni al di sotto della guaina, acqua che si può diffondere in qualsiasi punto del solaio.



Foto n° 4



Foto n° 5



Foto n° 6



Foto n° 7

Foto 4 - 5 - 6 e 7: panoramiche del lastrico solare oggetto di intervento a farsi

Sono documentate le carenze del manto impermeabilizzante, quali gli scolamenti dei giunti testa a testa, le sigillature provvisorie, i rappezzi di piccola e media estensione effettuati con successivi interventi e la carenza dei risvolti a muro.



Foto n° 8

Foto 8: dettaglio di fessure passanti della guaina fino al sottostante massetto

Il sopralluogo è stato effettuato, durante un evento piovoso importante (pioggia durante la notte e per l'intera mattinata), dando l'opportunità di verificare l'inefficienza della guaina e i punti di infiltrazioni in più parti anche dove risultano eseguiti i successivi interventi localizzati di manutenzione.



Foto 9 - 10 e 11: dettagli lesioni, interventi parziali privi ormai di efficacia e ristagni d'acqua



Le infiltrazioni d'acqua si evidenzino con maggiore vigore nelle zone perimetrali ad est ed ovest della copertura, ovvia conseguenza delle pendenze del solaio. Si deve registrare una oggettiva difficoltà nella ricerca dei punti dove si innesca l'infiltrazione in considerazione del diffuso stato di degrado della guaina, come sopra evidenziato, della tipologia costruttiva del solaio di copertura costituito da elementi di alleggerimento cavi in laterizio e si ritiene, infatti, che i punti di ingresso possano essere molteplici ed ubicati anche in posizione distante rispetto al punto ove il fenomeno si manifesta. In sostanza e per quanto innanzi detto non é perseguibile una manutenzione con interventi localizzati, ma si deve necessariamente procedere ad un radicale intervento di rifacimento del manto impermeabile, ripristinando e ricostituendo quelle condizioni che garantiscano la efficacia e la efficienza delle sue funzioni.

Lo stato di degrado del manto impermeabile è causa di macroscopiche infiltrazioni di acqua piovana sui soffitti del piano quarto; esse sono documentate con le fotografie che si riportano in sequenza alla presente relazione:



Foto n° 12



Foto n° 13



Foto n° 14



Foto n° 15

Foto 12 - 13 - 14 e 15: copiose e abbondanti infiltrazioni d'acqua al quarto piano in una zona a rustico



Foto 16-17-18 e 19: copiose e abbondanti infiltrazioni d'acqua alle pareti e soffitto del vano scala lato ovest



Foto 20: zona ingresso alloggio custode al quarto piano

Durante il sopralluogo, come si rileva dalla foto individuata col n. 20, è stato osservato in corrispondenza dell'ingresso dell'alloggio custode, posto al quarto piano, la presenza di conduttori elettrici a vista che possono essere interessati da possibili infiltrazioni d'acqua; pertanto si rileva che l'intervento a

farsi deve risolvere anche questa anomalia, onde conseguire la necessaria messa in sicurezza di ciò che, allo stato, non si configura tale.



Foto relative ad infiltrazioni d'acqua al soffitto del soggiorno dell'alloggio custode al quarto piano

Il quarto piano, come già evidenziato, non è utilizzato, in quanto privo delle opere di finiture (al rustico) ad eccezione del vano scala lato ovest e dell'alloggio del custode per i quali sarà necessario il ripristino e ritinteggiatura dei soffitti e pareti interessate, una volta eliminate le infiltrazioni d'acqua.

**In definitiva per quanto suesposto e dalle risultanze presso il fabbricato lo scrivente rileva la necessità di procedere al ripristino dell'efficienza della copertura con procedura urgente ed indifferibile per la salvaguardia e conservazione del bene immobiliare.**

**3) Proposte degli interventi a farsi sul lastrico solare e quantificazione del relativo costo.**

**E' comunque il caso di osservare che i fabbricati siti nel Comune di Acerno sono tutti caratterizzati da coperture a tetto con falde inclinate di pendenze tra il 25-35% a differenza del fabbricato in oggetto che presenta una copertura a terrazzo protetto con una guaina in conglomerato bituminoso.**

Tuttavia, lo scrivente, constatato lo stato dei luoghi, appurate le relative, condizioni, ponderate tutte le possibili soluzioni di intervento protese alla

risoluzione delle problematiche esposte, prospetta tre diverse tipologie di intervento che - con le rispettive precisazioni che seguono e sulla scorta della effettuata ricerca di un efficiente, idoneo e proficuo temperamento tra costi e benefici/risultati - conducono a conseguire, in maniera gradatamente efficace, la necessaria delineata salvaguardia e preservazione del bene: la prima è un intervento radicale di ripristino dell'impermeabilizzazione dell'efficienza della copertura, alternativa a quella tradizionale proposta nell'ATP; la seconda, pur denotando analogie di intervento con la prima, implica maggiore economia di realizzo per diversificazione del prodotto, raggiungendo gli stessi obiettivi di ripristino; la terza prospettazione di intervento comporta un importo ancora più contenuto, e consiste in un intervento di risanamento temporaneo della copertura esistente con l'impiego di nuove tecnologie che, tuttavia, non garantiscono un'efficacia nel tempo pari a quella delle due soluzioni che precedono.

#### **a) Proposta di intervento n. 1**

### **IMPERMEABILIZZAZIONE CON SISTEMA TIPO SINTOFOIL RG**

Si prevede l'impermeabilizzazione della copertura mediante l'impiego di membrane impermeabilizzanti sintetiche ottenute per coestrusione di una lega di poliolefine elastomerizzate a base polipropilenica (TPO/FPA) tipo SINTOFOIL.

L'assenza di plastificanti ne determina l'eccezionale resistenza all'invecchiamento, ai raggi UV, agli agenti atmosferici e ne assicura l'inerzia chimica rendendole compatibili con qualsiasi tipologia di elemento termoisolante.

Le membrane impermeabilizzanti serie tipo SINTOFOIL, per la qualità dei suoi compound formulativi, garantiscono eccezionali caratteristiche fisico meccaniche in grado di resistere nel tempo all'aggressione degli agenti atmosferici e ad assorbire le sollecitazioni e gli stress generati dalle coperture anche nelle situazioni più impegnative senza riportarne alcun danneggiamento.

È ideale per sistemi di copertura, come in questo caso, che richiedono pacchetti di copertura dal peso contenuto (massa circa 0,90 kg/mq per mm di spessore). Le membrane tipo SINTOFOIL non rilasciano fumi nocivi sia in fase di produzione che di saldatura tra i teli in cantiere e per la loro applicazione non sono previste fiamme libere o attrezzature con contenuti infiammabili o esplosivi, ma solamente macchine per la saldatura automatica o manuale ad aria calda.

Sul solaio di copertura verrà steso uno strato di compensazione composto da feltro in T.N.T. (tessuto non tessuto) di polipropilene 100% isotattico ottenuto mediante coesione meccanica per agugliatura, stabilizzato termicamente, termocoesionato, tipo idoneo ad essere forato mediante punta

di trapano, senza attorcigliarsi, imputrescibile, resistente ai microorganismi e ai roditori, da posare in totale indipendenza.

La membrana sarà realizzata con colori contrastanti tra faccia superiore ed inferiore (Signal Layer) per consentire il controllo visivo dell'integrità della stessa, durante e dopo le fasi di posa in opera.

La membrana verrà posata in indipendenza sullo strato precedente e fissata meccanicamente sul piano di posa.

Sulla parte corrente dell'elemento di tenuta le sovrapposizioni delle giunzioni di saldatura dei teli della membrana saranno di 10-12 cm sia in senso trasversale (giunzioni laterali) che in senso longitudinale (giunzioni di testa) e verranno saldate, mediante aria calda, prodotta da saldatrice automatica (a semplice pista).

Nei punti particolari (collegamento ad elementi accessori, quali aeratori, bocchettoni, ecc.) e sulle superfici verticali dell'elemento di tenuta le sovrapposizioni delle giunzioni di saldatura dei teli della membrana saranno di 8 cm (o 10 -12 in caso d'inserimento di fissaggio) e verranno saldate mediante aria calda prodotta da erogatore manuale (Leister).

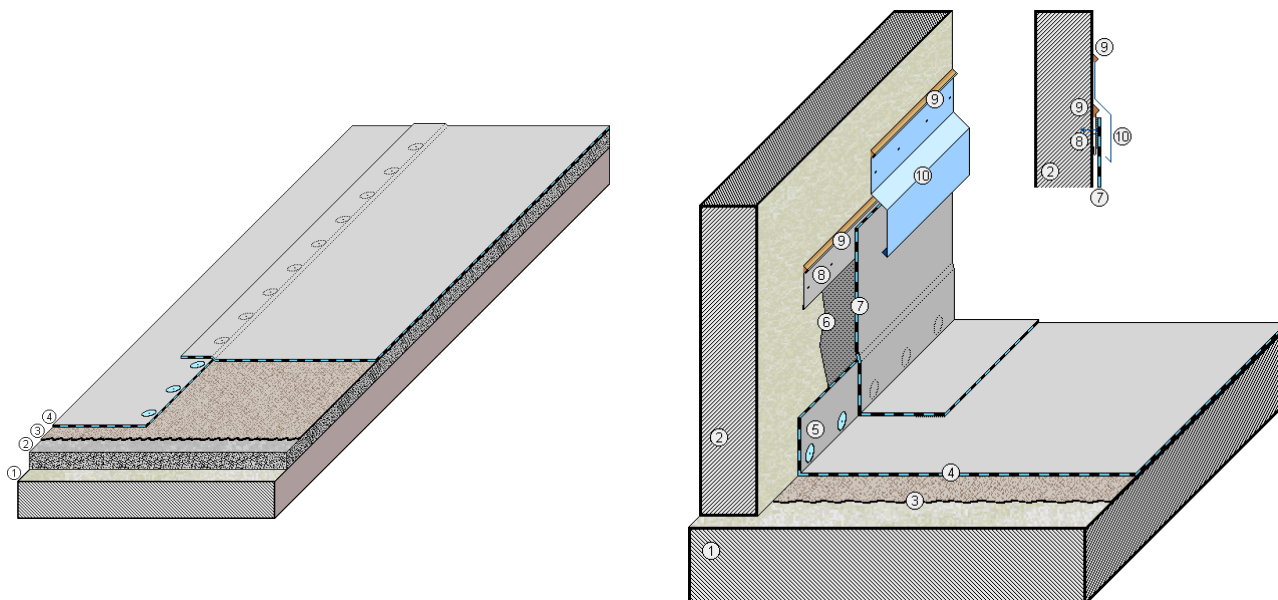
Sulla parte corrente mediana della copertura tra le giunzioni, sia laterali che di testa, verrà inserito il fissaggio meccanico, con sistema puntiforme, costituito da idonei gruppi di fissaggio composti da piastrine/rondelle mordenti (con ancorette di fissaggio della membrana per distribuire la resistenza del fissaggio su tutta la superficie interessata dalla piastrina/rondella).

Sulla testata dell'elemento di contenimento perimetrale esterno (pareti di vano scala, ascensore e alloggio custode del quinto piano), fermo restando la necessità di fissaggio della membrana al piede del risvolto, esso sarà fissato anche sulla parte orizzontale della testata dell'elemento di contenimento/supporto con l'ausilio di scossaline rivestite in TPO.

Principali caratteristiche tecniche del prodotto:

- La tipologia di membrana dell'elemento di tenuta è polimerica, ottenuta per coestrusione di una lega di poliolefine elastomerizzate (TPO) a base polipropilenica (FPA), rinforzata da un'armatura in fibre di vetro;
- Spessore della membrana pari a 1,5 mm;
- Confezione in rotoli m 2,10 x 25,00;
- Massa areica pari a 1,37 kg/m<sup>2</sup>;
- Flessibilità a freddo  $\leq -40$  °C
- Resistenza a trazione longitudinale = 650 N/50mm;
- Resistenza a trazione trasversale = 600 N/50mm;
- Allungamento longitudinale = 700 %;
- Allungamento trasversale = 700 %;
- Resistenza alla lacerazione longitudinale = 450 N;
- Resistenza alla lacerazione trasversale = 400 N;
- Resistenza delle giunzioni per "peeling"  $\geq 58$  N/cm;
- Stabilità dimensionale  $\leq 0,1$  %;
- Punzonamento statico  $\geq L25$ ;
- Punzonamento dinamico  $\geq 1000$  mm;

- Resistenza alla grandine  $\geq 26$  m/s;
- Permeabilità al vapore (fattore di resistenza  $\mu$ ) = 50.000;
- Impermeabilità all'acqua = 60 kPa (UNI EN 1928);
- Durabilità - resistenza alla luce artificiale UV = conforme;
- Invecchiamento termico in aria per variazione di resistenza a trazione = -5 %;
- Invecchiamento termico in aria per variazione di allungamento a rottura = -5 %;
- Carico del vento (depressione) (sistema fissato meccanicamente)  $\geq 6000$  Pa;
- Resistenza alle alghe ed ai microrganismi = conforme.



Struttura di montaggio:

1. Supporto strutturale di base (solaio di copertura)
2. Strato di pendenza in massetto di cls. con uno strato di membrana bituminosa già esistente;
3. Strato di compensazione T.N.T. (tessuto non tessuto);
4. Elemento di tenuta tipo SINTOFOIL RG 1,5 mm..

#### ANALISI DI COSTO PER SUPERFICIE UNITARIA

Strato separatore t.n.t.	€/mq	1,40	1,40 €/mq
SINTOFOIL RG 1,5 mm	€/mq	14,70	14,70 €/mq
<b>TOTALE MATERIALI</b>			<b>16,10 €/mq</b>
Posa in opera €/mq		13,00	12,00 €/mq
<b>TOTALE</b>			<b>28,10 €/mq</b>

#### ANALISI DEL COSTO PER LUNGHEZZA LINEARE DEL FISSAGGIO SU PERIMETRO DI PARETI E GRONDE:

Scossaline rivestite in TPO e fissaggi €/mq	5,50	5,50 €/ml
Posa in opera €/ml	2,50	2,50 €/ml
<b>TOTALE</b>		<b>8,00 €/ml</b>

## **Preventivo del costo totale dei lavori a farsi in copertura (lastrico solare)**

Costo dell'intervento sull'intera superficie – sistema tipo SINTOFIL RG:  
superficie di intervento .....mq. 1325,00  
1° totale parziale lavoro lastrico solare:  
mq. 1325,00 x €/mq 28,10 = **€ 37.232,50**

Costo del fissaggio sull'intera lunghezza del perimetro di pareti e gronde –  
sistema scossaline rivestite in TPO – costo per lunghezza lineare di  
intervento: ..... ml. 237,00  
2° totale parziale lavoro lastrico solare:  
ml. 237,00 x €/ml 8,00 = **€ 1.896,00**

3° totale parziale lavoro lastrico solare:  
Costo per la linea vita di **€ 6000,00** comprensivo degli oneri tecnici per la  
progettazione definitiva e la notifica preliminare, così come risulta dall'ATP.

### **Totale costo di intervento in copertura:**

$$\mathbf{€ 37.232,50 + € 1.896,00 + € 6.000,00 = € 45.128,50}$$

### **b) Proposta di intervento n. 2**

#### **Membrana sintetica impermeabilizzante in TPO/FPP stabilizzata con un velo di vetro e resistente ai raggi UV.**

Si tratta di impermeabilizzazione di coperture, strato a vista fissato meccanicamente. La membrana è armata con un velo di vetro realizzate mediante coestrusione della lega di poliolefine. Le facce superiore di colore beige, e quello inferiore di colore nero sono contrastanti allo scopo di permettere un più facile controllo dell'integrità del manto durante le fasi di posa e di esercizio dell'impermeabilizzazione. Lo spessore standard del caso in esame è di 1.5 mm.. Modalità di posa: mediante saldatura per termo rinvenimento ad aria calda o a cuneo caldo. Le caratteristiche del prodotto sono:

- Eccellente resistenza all'invecchiamento, incluso esposizione UV;
- Elevata resistenza alla forza del vento;
- Elevata resistenza all'impatto ed al punzonamento;
- Elevata resistenza alla trazione;
- Eccellente flessibilità a freddo;
- Elevata permeabilità al vapore d'acqua;
- Facile da saldare;
- Riciclabile.

Al di sotto dell'impermeabilizzante si prevede un geotessile non tessuto in fibra di polipropilene 100% isotattico, coesionato mediante agugliatura e termocalandratura. Tale prodotto trova efficace utilizzo nella realizzazione di strati di protezione/separazione nelle opere d'impermeabilizzazione ed è necessario ed indispensabile per contenere fessurazioni e lesioni. La posa in opera a secco avviene con sovrapposizione dei lembi di 10/15 cm.. Il prodotto deve essere ricoperto dopo l'installazione entro un giorno.

La proposta del manto sintetico in TPO - sistema LOGICROOF P GR – mm 1,5 – per l'impermeabilizzazione dell'immobile di che trattasi deriva dalle seguenti motivazioni :

- 1) Il manto sintetico in Poliolefine ha una resistenza all'invecchiamento nettamente superiore rispetto ai sistemi tradizionali;
- 2) Il fissaggio meccanico su strato ammortizzante di TNT (tessuto non tessuto) garantisce un ancoraggio e una tenuta allo strappo eccellente sia del manto in TPO che della guaina bituminosa sottostante ammalorata e parzialmente distaccata;
- 3) Ottima flessibilità a freddo (- 40°);
- 4) Il sistema di fissaggio (non incollato al supporto) non richiede giunti tecnici nel solaio anche per superfici importanti (caso in esame);
- 5) Riflettente. Respinge i raggi solari preservando la struttura dal surriscaldamento estivo;
- 6) Polizza assicurativa sia sul prodotto che sulla posa in opera compresa nel prezzo;**
- 7) La superficie a vista del manto può essere pedonabile e risulta perfettamente liscia favorendo così il deflusso dell'acqua meteorica;
- 8) Velocità di posa in opera;**
- 9) Possibilità di applicazione anche in inverno con condizioni meteoriche sfavorevoli (nel caso che l'intervento si debba prevedere nell'immediato e/o a breve termine).**

#### **ANALISI DEL COSTO PER SUPERFICIE UNITARIA:**

- a) Pulizia accurata del terrazzo;
- b) Applicazione a secco di tessuto non tessuto da gr. 300/mq LOGICROOF GEOFIX;
- c) Applicazione di manto sintetico in TPO poliolefine a rotoli LOGICROOF P GR – mm 1,5 con fissaggio meccanico su superfici orizzontali e verticali (risvolti a parete)

Fornitura e posa in opera delle voci a+b+c = **€/mq 25,00**

#### **ANALISI DEL COSTO PER LUNGHEZZA LINEARE DEL FISSAGGIO SU PERIMETRO DI PARETI E GRONDE:**

Fornitura e posa in opera di lamiera zincata rivestita con TPO da applicare sul perimetro di pareti e gronde per fissaggio del manto sintetico = **€/ml 6,00**



## **Preventivo del costo totale dei lavori a farsi in copertura (lastrico solare)**

Costo dell'intervento sull'intera superficie – sistema tipo LOGICROOF P GR:  
superficie di intervento .....mq. 1325,00  
1° totale parziale lavoro lastrico solare:  
mq. 1325,00 x €/mq 25,00 = **€ 33.125,00**

Costo del fissaggio sull'intera lunghezza del perimetro di pareti e gronde –  
sistema scossaline rivestite in TPO – costo per lunghezza lineare di  
intervento: ..... mq. 237,00  
2° totale parziale lavoro lastrico solare:  
ml. 237,00 x €/ml 6,00 = **€ 1.422,00**

3° totale parziale lavoro lastrico solare:  
Costo per la linea vita di **€ 6000,00** comprensivo degli oneri tecnici per la  
progettazione definitiva e la notifica preliminare, così come risulta dall'ATP.

### **Totale costo di intervento in copertura:**

**€ 33.125,00 + € 1.422,00 + € 6.000,00 = € 40.547,00**

### **c) Proposta di intervento n. 3**

**IMPERMEABILIZZANTE – liquido – tipo ACRIFLEX PRO –  
monocomponente a base acqua resistente al ristagno.**

Si tratta di un impermeabilizzante liquido con resine elastomeriche di ultima generazione e cariche nanotecnologiche pronto all'uso e resistente al ristagno. Il prodotto ha elevata elasticità anche a basse temperature e resiste al crack bridging. Disponibile in varie colorazioni (nel caso in oggetto conviene bianco), può essere lasciato a vista grazie alla resistenza ai raggi UV. Il prodotto è idoneo per il ripristino di guaine bituminose e può essere utilizzato sia per ambienti esterni e sia per ambienti interni. Il sottofondo deve essere completamente indurito e dotato di sufficiente resistenza. La superficie deve essere accuratamente pulita, asciutta, ben consolidata, senza parti friabili e inconsistenti e perfettamente livellata. Lesioni o parti degradate del supporto vanno ripristinate prima dell'applicazione del prodotto. Pronto all'uso, facile e veloce da applicare. Il supporto si deve presentare, come in questo caso, con le giuste pendenze per il deflusso dell'acqua piovana. Le indicazioni riportate, pur rappresentando una possibile soluzione alternativa, sono da ritenersi indicative e devono essere confermate dall'esperienza dell'applicatore anche con prove preliminare, atte a verificare l'idoneità ai fini dell'impiego previsto. **Tale prodotto, sebbene pedonabile, conviene calpestarlo solo per la manutenzione periodica (caso in oggetto).**

**L'applicazione e messa in opera può avvenire solo nel periodo estivo estendendo massimo periodo di applicazione da aprile ad ottobre.**

#### **ANALISI DI COSTO PER SUPERFICIE UNITARIA**

- a) Primer a base bituminosa SBS Bond ;
- b) Guaina liquida acrilica monocomponente bianca. Kg 2/mq.;
- c) Armatura con Polites TNT (tessuto non tessuto).

Da indagine di mercato [prodotto Diasen srl – Sassoferrato (AN)] il costo dei materiali del pacchetto suesposto ha un'incidenza a superficie unitaria pari 11,00 €/mq.

Posa in opera 9,00 €/mq.

#### **Preventivo del costo totale dei lavori a farsi in copertura (lastrico solare)**

Costo dell'intervento sull'intera superficie – sistema tipo IMPERMEABILIZZANTE – liquido – ACRIFLEX PRO:

superficie di intervento .....mq. 1325,00

1° totale parziale lavoro lastrico solare:  
mq. 1325,00 x €/mq 20,00 = **€ 26.500,00**

Costo dell'intervento per risvolti per pareti di vano scala, ascensore e alloggio custode del quinto piano mediante scossalina rivestite in TPO – costo per lunghezza lineare di intervento: ..... mq. 237,00

2° totale parziale lavoro per scossalina:  
ml. 237,00 x €/ml 6,00 = **€ 1.422,00**

Costo per la linea vita di **€ 6000,00** comprensivo degli oneri tecnici per la progettazione definitiva e la notifica preliminare, così come risulta dall'ATP.

#### **Totale costo di intervento in copertura:**

**€ 26.500,00 + € 1.422,00 + € 6000,00 = € 33.922,00**

#### **4) PROCEDURE ORGANI COMPETENTI**

Tali interventi su descritti non sono soggetti a particolari autorizzazione da rilasciarsi dalle Autorità Comunali, trattandosi di intervento di manutenzione fatto salvo tutti gli adempimenti tecnici previsti dalle Leggi vigenti in materia.

Si deve, tra l'altro, prevedere un costo forfettario per la parcella professionale di tecnico all'uopo abilitato, al quale dovrà essere affidato la progettazione, la progettazione della sicurezza, la direzione dei lavori e il coordinamento della sicurezza; tale parcella può essere, di massima, valutata in € 4.000/00 (quattromila/00) oltre gli oneri previdenziali e IVA. Tale importo non è compreso nelle somme suesposte e pertanto nelle somme prospettate si deve apportare l'incremento per gli oneri tecnici professionali.

## 5) Conclusioni

Si ritiene di aver proceduto con i dovuti approfondimenti in loco, tenendo anche conto della relazione/consulenza tecnica dell'ATP e dei relativi contenuti, di aver valutato gli ammaloramenti dell'immobile (balcone e lastrico solare) oltre a parti dell'impianto elettrico dell'alloggio custode e di aver riscontrato concreta ragione di imminenti e continui apprezzabili deterioramenti con pregiudizio grave per il solaio di copertura, tanto da ritenersi le opere a farsi necessarie, urgenti ed indifferibili per la salvaguardia e per la conservazione del bene immobiliare.

Lo scrivente, pertanto, è pervenuto alla individuazione delle seguenti possibili soluzioni alternative tra di loro, ampiamente documentate e che comportano i presenti costi:

A) Opere a farsi relative al balcone al secondo piano: **€ 500,00;**

B) Opere a farsi relative al lastrico solare:

a) **Proposta di intervento n. 1: € 45.128,50;**

b) **Proposta di intervento n. 2: € 40.547,00;**

c) **Proposta di intervento n. 3: € 33.922,00;**

C) Opere eventuali a farsi di ritinteggiatura: **€ 2.500,00;**

quest'ultimo punto c) attiene a lavori riportati nell'ATP e non attinenti ad opere indifferibili, ma comunque necessari ed urgenti ai fini della salubrità dell'alloggio custode e della conservazione del bene immobiliare.

Con riferimento alla:

- ✓ **proposta di intervento n. 1 (€ 45.128,50) si riscontra che la soluzione rientra in un intervento radicale di ripristino dell'impermeabilizzazione dell'efficienza della copertura con una efficacia anche a lungo termine (oltre 10 anni); la possibilità di applicazione anche in inverno con condizioni meteoriche sfavorevoli (nel caso che l'intervento si debba prevedere nell'immediato e/o a breve termine);**
- ✓ **proposta di intervento n. 2 (€ 40.547,00), simile a quanto riportato nella proposta di intervento n. 1, con una efficacia anche a lungo termine (oltre 10 anni), ma con materiali economicamente più vantaggiosi e in aggiunta compresa nel prezzo una polizza assicurativa sia sul prodotto che sulla posa in opera; la possibilità di applicazione anche in inverno con condizioni meteoriche sfavorevoli (nel caso che l'intervento si debba prevedere**

nell'immediato e/o a breve termine); lo scrivente reputa tal soluzione congrua e coerente per caratteristiche, nonché per produttivo rapporto tra resa/risultati ed oneri;

- ✓ proposta di intervento n. 3 (€ 33.922,00), di importo più contenuto, rientra in un risanamento temporaneo, ma comunque efficace con l'impiego di nuove tecnologie, sebbene non garantiscono la certezza di una lunga efficacia nel tempo, in previsione di massima non superiore a 2/3 anni; in ordine a tale opzione di intervento, che risulta la più vantaggiosa economicamente, lo scrivente, pur prospettandola ai fini di una esauriente trattazione delle possibili tipologie di intervento, reputa la inattuabilità della stessa alla luce del fatto che l'applicazione e messa in opera può avvenire solo nel periodo estivo, estendendo massimo periodo di applicazione da aprile ad ottobre e quindi da non impiegare nell'immediato e/o a breve termine, il che si pone in maniera incompatibile con quelle ravvisate esigenze di urgenza ed indifferibilità insite nell'intervento a farsi.

Si precisa che le su riportate indicazioni di natura economica non tengono conto di eventuali risparmi conseguenti a possibili scontistiche.

Il sottoscritto, pertanto, ritenendo di aver assolto all'incarico conferitogli con rigore scientifico e la dovuta diligenza, rassegna la presente relazione restando a disposizione per qualsiasi chiarimento.

Avellino, lì 30/11/2018

In fede  
Il CTU  
(Ing. Alberto Melillo)



DOTT. ING.  
MELILLO ALBERTO  
ISCRITTO ALL'ALBO  
PROFESSIONALISTICO  
COL. N. 534

**Distinta:**

questa relazione è costituita da n. 19 pagine numerate compresa la presente e dai seguenti allegati:

**Allegato A: Verbale di accesso;**

**Allegato B: Planimetria lastrico solare;**

**Allegato C: Scheda tecnica riepilogativa Sistema SINTOFOIL RG;**

**Allegato D: Scheda tecnica riepilogativa Sistema LOGICROOF P-GR;**

**Allegato E: Scheda tecnica riepilogativa Sistema LOGICROOF GEOFIX 300;**

**Allegato F: Scheda tecnica riepilogativa Sistema ACRIFLEX.**