

21 NOV. 2024

DEC. INT.

Prot. GEN. N. 14623/1569



## Opera Universitaria di Trento



Studentato Mayer, piazzetta Solesin, 1 – TRENTO

*Perizia estimativa tecnico-economica preliminare ad intervento edile per ricerca origine infiltrazione, riparazione e riassetto di porzione base facciata nord e tratto di marciapiede nello studentato Mayer sito in P.ta Solesin, 1 a Trento.*

Il R.U.P.

Dott. Gianni Voltolini

L'assistente al R.U.P.

Ing. Carmen Longo

Il Direttore Lavori

P.a. Lorenzo Baldo

In seguito ad un'allagamento dovuto alla rottura di un rubinetto in un bagno del 3° piano dello studentato Mayer avvenuto a costruzione ultimata ma con edificio ancora vuoto, è stato predisposto un sistema di rilevazione dell'umidità della struttura in legno posizionando, sia all'interno che all'esterno della struttura circa 100 rilevatori di cui 80 con sistema di trasmissione wireless.

Uno di essi è stato collocato all'esterno sul lato nord con gli elettrodi volutamente piantati nell'xlam a circa 40 cm di profondità rispetto al piano calpestabile ed è stata predisposta una prolunga al piano del marciapiede per l'ispezione e la misura manuale.

Ciò ha comportato una piccola demolizione localizzata e la foratura della guaina isolante in Viapol che dal retro dei pannelli a muro scende fino al solaio, lo attraversa per poi risalire adiacente al muretto periferico lato rampa.

Da un controllo a video dei valori di umidità di tutti i sensori, con valori medi compresi tra il 6 e il 10 %, spiccava quello relativo al sensore sopraccitato che superava il 30 %, come anche constatato con ispezione manuale.

All'atto di demolire puntualmente la porzione di marciapiede a ridosso dello zoccolo della parete, nella conca prodotta nel materiale poroso sottostante alle lastre di porfido del pavimento, si formava una piccola pozzanghera d'acqua. Anche aspirando l'acqua a più riprese, il livello ritornava alla stessa quota e questo per litri e litri.

Altra prova, per capire se il ristagno era diffuso oppure localizzato, è stata la dispersione su di un punto del marciapiede distante tra i 10 e i 15 metri dal punto ispezionato, di fluorescina seguita da alcune secchiate di acqua e quindi da una pioggia copiosa durata tutta la notte. Vedi foto 2 e 3.

Il giorno dopo la piccola pozzanghera si era tinta di verde e ciò confermava che il marciapiede nei suoi strati intermedi faceva effetto vasca.

Si è deciso di programmare un intervento di demolizione del tratto nord che tende a formare questo effetto vasca partendo dal punto in cui il pacchetto in legno scende nel terreno anche per constatare lo stato del legno stesso. Poi di proseguire lateralmente fino a trovare il pacchetto successivo e quindi di constatarne l'integrità o meno. Nel caso la guaina fosse forata solamente nel punto di innesto degli elettrodi, si provvederà al ripristino della fascia di pavimentazione rimossa senza espandere ulteriormente la demolizione.

Un'indagine a tentativi che potrebbe avere entità e durata diverse e ciò si ripercuoterebbe in senso positivo o negativo anche sul costo dell'intervento soprattutto per quanto riguarda la voce "ore di lavoro": l'intervento da svolgersi in economia ai sensi dell'Art. 52 della L.P. 26/1993 di ispezione, verifica e riparazione puntuale non risulta essere progettualizzabile e pertanto l'esecuzione può essere autorizzata sulla base di apposita perizia, che individua anche genericamente le opere, i lavori e le forniture, individuando le modalità di esecuzione per tipologia, natura e consistenza degli interventi autorizzati,

invece che per ciascun intervento; tra le voci di perizia già autorizzate sono poi ammesse compensazioni automatiche nel limite dell'impegno totale di spesa.

Considerata la tipologia nonché l'entità dell'intervento non si ritengono applicabili voci del prezzario PAT eventualmente esistenti per opere compiute e vista la complessità dell'intervento previsto, si presuppone l'impiego di operai specializzati per un costo orario di euro 40,13 come da prezzario P.A.T.

Per i materiali ci siamo basati sul prezzo unitario medio di mercato: il valore indicato è comprensivo di oneri e spese generali dell'impresa ed al netto dell'aliquota iva di legge.

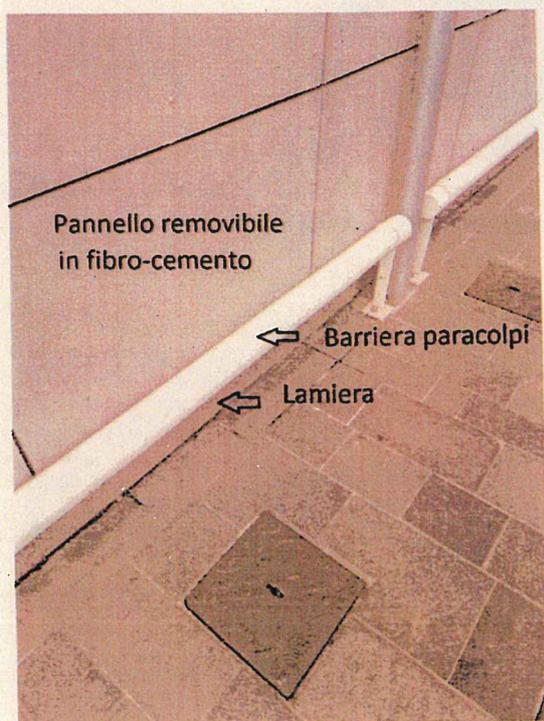


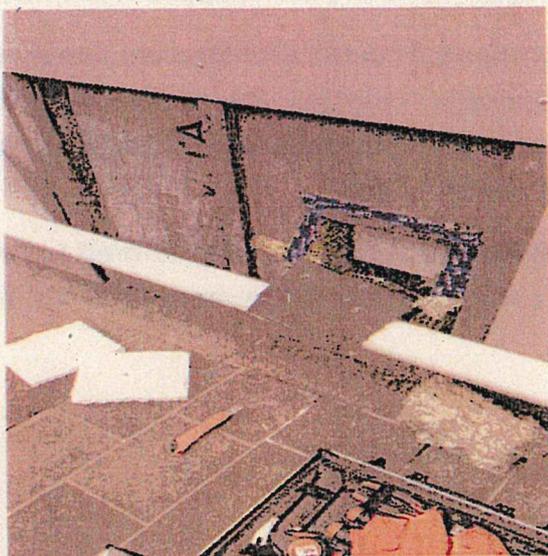
Foto 1



foto 2



Foto 3



Pannello contenente il rilevatore foto 4

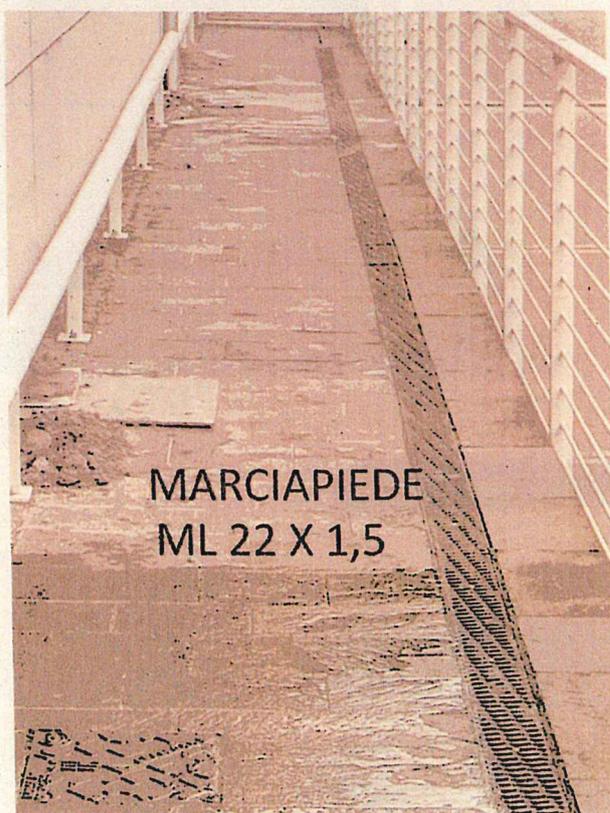
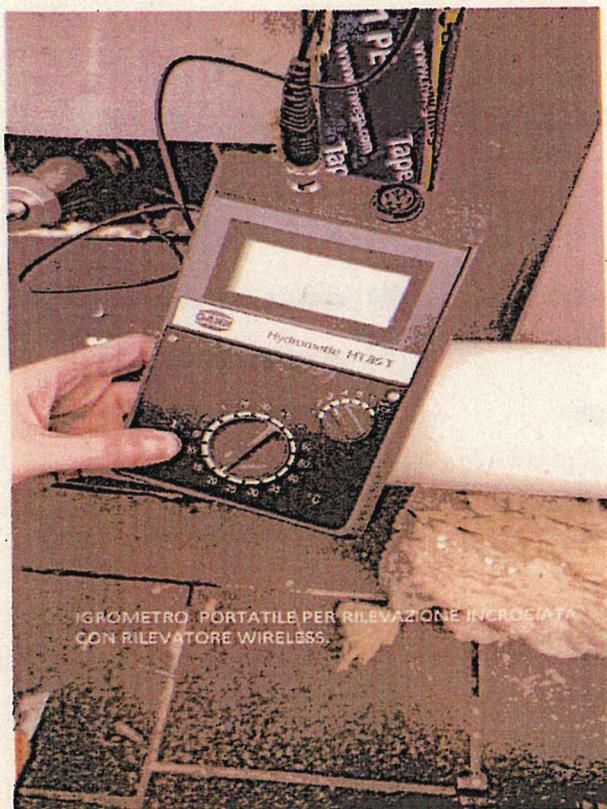


Foto 5



RICERCA RILEVATORE foto 6



1^ misurazione su legno fuori terra foto 7

INTERCAMPEDINE DI  
UNTERO PANNELLI ESTERNI



foto 8

INTERVENTI PER LA SICUREZZA	STIMA DEI COSTI
<b>Attività di coordinamento</b>	
Riunione di coordinamento per la sicurezza iniziale	€ 40,00
<b>Sistemi di protezione collettiva</b>	
Cartelli di segnalazione di divieto, vietato l'accesso ai non autorizzati (n. 2 cartelli) Codice: A.05.60.2010.055 - 47,15 Cad.	€ 94,30
CAVALLETTO PER SEGNALETICA TEMPORANEA...tipo basso per segnali con diametro o lato fino a cm 90 (n. 2 cavalletti) Codice: A.05.60.0020.005 - 28,78 Cad.	€ 57,56
Segnaletica verticale (nastro bianco e rosso) di delimitazione delle aree di lavoro - 25 metri Codice: S.40.10.0005.005 - 1,89 m	€ 47,25
Trasenne modulari pesanti per protezione aree lavoro -5 metri Codice: S.40.10.0065.005 - 3,02 m solamente nel caso in cui si debbano effettuare lavorazioni sulle parti comuni	€ 15,10
<b>TOTALE</b>	<b>€ 254,21</b>

## Sezione del punto di installazione del rilevatore sotto livello terreno.

### Legenda:

10- pannello in fibro-cemento fissato con viti torks (39)

11- telo antivento

3- lana di vetro con guaina isolante e listelli orizzontali

1 - listoni verticali + isolamento

13 - pannello in x-lam

14 - piastre in porfido

18 - soletta in calcestruzzo

17 - guaina bituminosa

32 - elettrodi piantati in xlam

34 - rilevatore wireless

### ● DETAGLIO PUNTO MISURA C

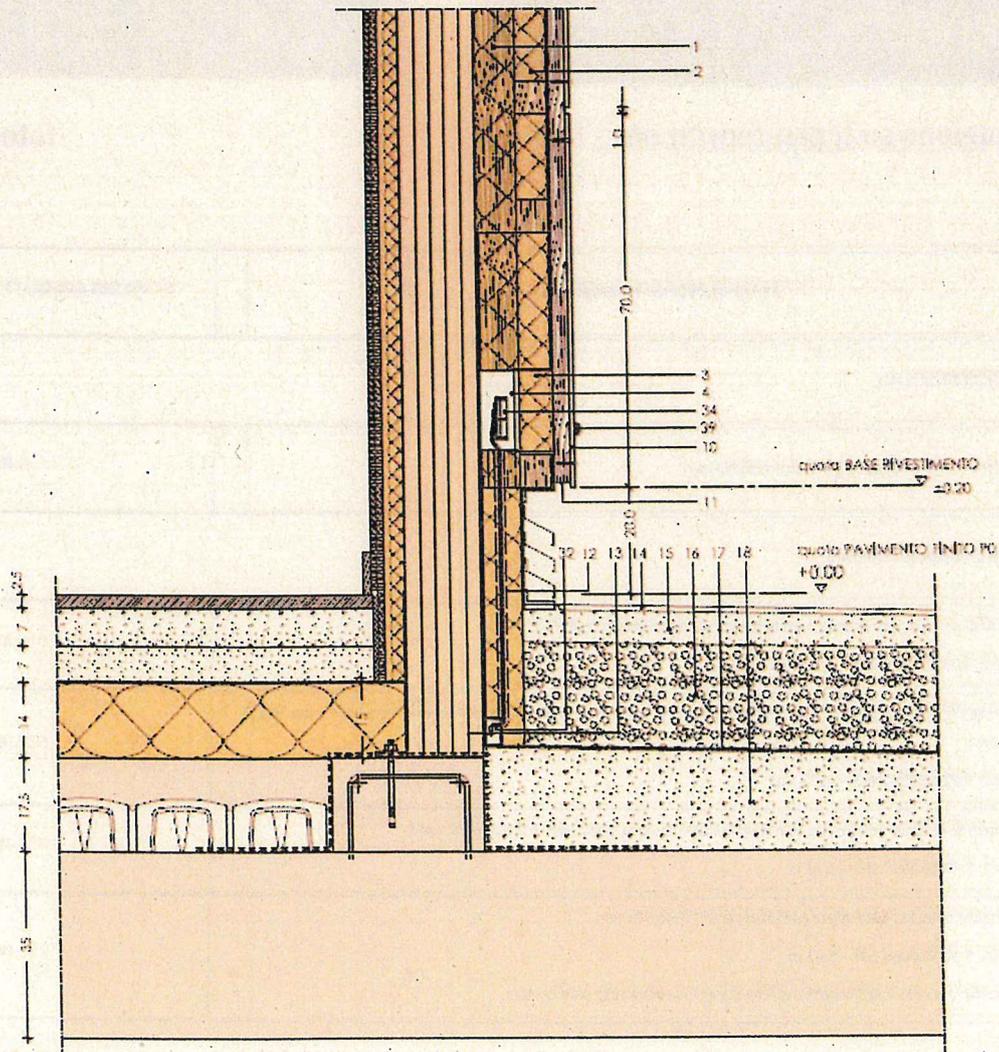
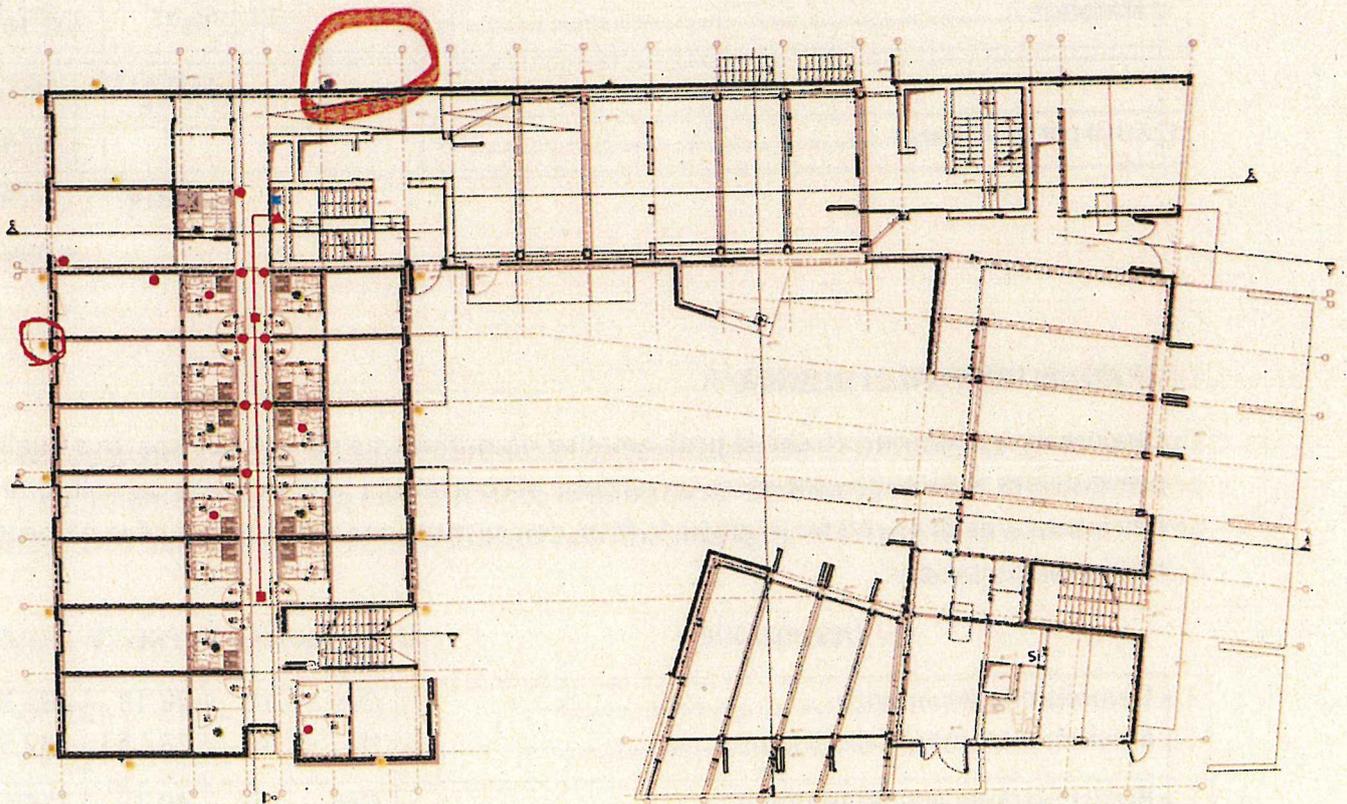


Fig. 1

Posizione dei sensori wireless a piano terra sia interni che esterni. Notare quello contraddistinto dal pallino blu e cerchiato di rosso che corrisponde a quello di cui sopra con gli elettrodi piantati nell'xlam sottoterra. Quelli contraddistinti dal colore giallo per lo più sul lato via Buonarroti, sono piantati comunque nell'xlam ma fuori terra poiché poggiato su cordolo in calcestruzzo. In effetti i valori di umidità di quest'ultimi risultano in un range di normalità.



Negli interventi previsti si è stabilito di demolire una fascia di circa 50 cm a ridosso della parete per una lunghezza lineare di circa 22 m dal pluviale contraddistinto dal pallino blu fino alla prima griglia come da disegno.

## IPOTESI 1

DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	TOTALE
Smontaggio parti di recupero (pannelli e tubo antiurto)	ore	8	40,13	321,04
Materiale.....	N°	1	50,55	50,55
Rimontaggio parti di recupero (pannelli e tubo antiurto)	ore	8	40,13	321,04
Materiale.....	N°	1	46,34	46,34
Demolizione della pavimentazione .....	ore	5	40,13	200,65
Smaltimento materiale di risulta.....	N°	1	91,27	91,27
Demolizione e ripristino del pacchetto verticale.....	ore	45	40,13	1805,85
Materiale.....	N°	1	780,00	780,00
Ripristino del pacchetto a pavimento.....	ore	14	40,13	561,82
Materiale.....	Mq	11	63,83	702,10
			<b>TOTALE</b>	<b>4922,05</b>
Costi per la sicurezza.....				<b>254,21</b>
			<b>TOTALE</b>	<b>5176,26</b>

+ IVA 22%

## OPZIONE: INTERVENTI DI RISERVA

Qualora venga riscontrato che la problematica riscontrata sia più estesa rispetto a quella preventivata, si intende prevedere un'opzione al contratto, che prevede la demolizione dell'intera area di 45 mq fra le griglie in foto, con sostituzione dell'intera guaina e ripristino della pavimentazione.

DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	TOTALE
Demolizione pavimento.....	Ore	10	40,13	401,30
Smaltimento materiale di risulta.....	N°	1	182,53	182,53
Ripristino delle guaine bituminose.....	Ore	29	40,13	1163,77
materiale.....	Mq	45	22,67	1020,15
Ripristino del pacchetto a pavimento.....	Ore	27	40,13	1083,51
Materiale.....	Mq	22	63,83	1404,19
Sostituzione canalette di scolo se non recuperabili.....	ore	14	40,13	561,82
Materiale.....	ML	22	76,59	1684,99
Onere per gestione interferenze occulte.....	Ore	36	40,13	1444,68
Materiale.....	N°	1	421,23	421,23
			<b>Totale</b>	<b>9368,17</b>

**Totale generale: 14544,43**

+ iva 22 %

Totale generale: 14544,43

+ iva 22 %

Per il calcolo dell'incidenza della manodopera sul totale del costo del primo intervento si può calcolare:  $(80h \times 40,13 \text{ €} \times 79,04 \%) : 4922,05 = 51,55 \%$  nell'ipotesi 1.

Nel caso di lavoro completo:  $(196 h \times 40,13 \text{ €} \times 79,04 \%) : 14290,22 = 43,50 \%$

Trento, 21 novembre 2024



Il Direttore Lavori:

( P.a. Lorenzo Baldo)

