



1

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA

Area della Progettazione, Sviluppo Edilizio e Manutenzione
Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura

| | |
|--------|--|
| EL. 01 | C.U. S. Sofia: Interventi di manutenzione straordinaria negli edifici 3, 10 e 14 |
| | OGGETTO: Relazione Tecnica |

Gruppo di progettazione:
 ing. A. Lo Faro
 geom. I. Parisi
 arch. F. Sciarrone *F. Sciarrone*

Collaboratori:
 sig. V. Bella
 sig. A. Giuffrida

Coordinatore sicurezza in fase di progetto:
 ing. G.L. Iacono *G.L. Iacono*

Visto: Il Dirigente
 dott. C. *Vicarelli*

Visto: Il RUP
 ing. A. Pappalardo *A. Pappalardo*



| | | | | | | | |
|-------------|------------------|---------|--|--|--|--|--|
| REGOLAMENTO | Data: marzo 2018 | ACCORZ. | | | | | |
| | | | | | | | |

1. Introduzione

L'attività didattica e di ricerca dei Dipartimenti DICAR e DIEEI si concentra su alcuni edifici della cittadella universitaria di S. Sofia e nello specifico: edificio 3 (cosiddetto "polifunzionale"), edificio 4 (ex DAU), edificio 14 (cosiddetto "edificio per la didattica"), edificio 13 ed edificio 10 (cosiddetto "vecchia sede"). L'edificio 4 (ex DAU) è già stato oggetto di una perizia di lavori relativi al rifacimento delle chiusure orizzontali di copertura: attualmente è in corso la scelta del contraente. L'edificio 13 è altresì interessato da una perizia di lavori, anch'essi in corso di aggiudicazione, in merito alla risoluzione del quadro fessurativo presente negli studi occupati dai docenti di geotecnica.

La gran quantità di studenti e di personale docente e t.a. che operano presso questi edifici richiede idonei luoghi di lavoro. Gli edifici in parola presentano alcune criticità che dipendono fondamentalmente da un non più efficiente tenuta all'acqua di alcune chiusure orizzontali piane. Altri problemi locali affliggono gli edifici: rottura della pavimentazione in prossimità degli ingressi dell'edificio 14 e distacco del trattamento in cls a faccia vista in porzioni del prospetto dell'edificio 10.

La presente perizia è rivolta alla soluzione di parte delle criticità evidenziate.

2. Descrizione dello stato di fatto

2.1 Edificio 3 "Polifunzionale"

L'edificio 3, cosiddetto polifunzionale, è stato realizzato nel 1979/81 dall'impresa ALMES S.p.A. in base ad un progetto vincitore di un concorso di progettazione (Fig. 1): il capogruppo era il prof. Salvatore Bonamico.



Fig. 1 – vista d'insieme dell'edificio 3 polifunzionale

Negli anni ha subito numerosi interventi di manutenzione straordinaria: alcuni hanno interessato le coperture piane dell'edificio. La terrazza di copertura, 7° livello, interessa una superficie di circa 2.200 mq. Quella del 6° ha una superficie di circa 900 mq.

Ai fini di risolvere le frequenti infiltrazioni d'acqua si è ritenuto, alla fine degli anni '90 del secolo scorso, di proteggere le chiusure orizzontali piane del 7° e del 6° livello mediante un telo di polietilene zavorrato da uno strato di ghiaietto, spesso circa 10 cm.

Il telo era a sua volta tassellato alle pareti dei parapetti delle terrazze.

Tale soluzione ha inibito l'uso delle terrazze del piano 6°, negando una vista superba sul golfo di Catania, e nel tempo si è dimostrata inefficace: il telo si è progressivamente staccato dai parapetti e localmente si è lacerato, causando nuove infiltrazioni d'acqua nei locali del piano sottostante (Fig. 2).



Fig. 2 – terrazza del 6° livello: a sx vista d'insieme; a dx dettaglio del telo che si è separato dal supporto

Relativamente alla terrazza del 7° livello, oltre agli inconvenienti già lamentati, gli agenti atmosferici hanno gravemente ammalorato il calcestruzzo a faccia vista del locale ascensore, causando l'espulsione del copriferro (Fig. 3).

Al 5° livello, le piccole superfici orizzontali in prossimità degli infissi non sono più a tenuta e causano copiose infiltrazioni d'acqua nei vani del livello sottostante. La manutenzione di queste superfici non è stata possibile a causa dell'assenza di idonei dispositivi di sicurezza (linee vita) necessari per l'ancoraggio degli operai durante gli interventi di manutenzione. Alcuni di questi vani, concentrati lungo i lati corti dell'edificio, non sono più in uso da tempo a causa di queste infiltrazioni (Fig. 4).

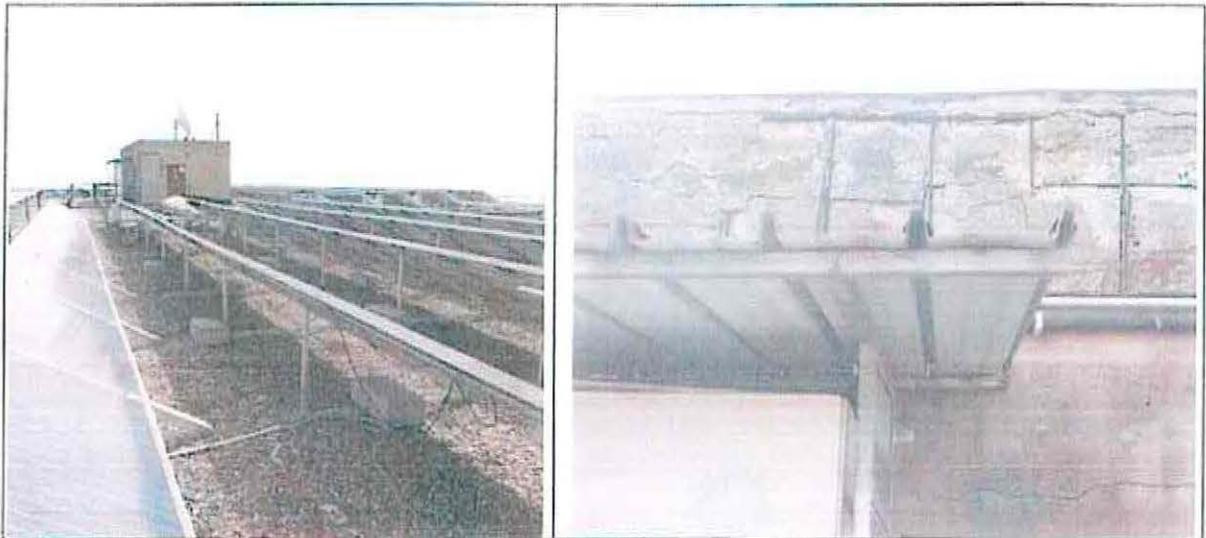


Fig. 3 – terrazza del 7° livello: a sx vista d'insieme; a dx dettaglio del torrino ascensore



Fig. 4 – copiose infiltrazioni d'acqua in vani del 4° livello.



Fig. 5 – vista d'insieme ed. 3 con indicate le piccole superfici orizzontali del 5° livello

Al terzo livello tutti i corridoi esterni e le terrazze piane di accesso alle uscite d'emergenza

sono rivestite da una pavimentazione in gomma che manifesta evidenti lacerazioni e distacchi dal supporto, causa, in passato, di inciampo e caduta dei passanti. Lo stato di abbandono della terrazza ha in parte motivato l'attuale utilizzo della stessa come spazio di sgombero temporaneo (Fig. 6).



Fig. 6 – la terrazza del 3°: si noti la pavimentazione in gomma lacerata e staccata dal supporto.

2.2 Edificio 14 "didattica"

Sebbene l'edificio sia di più recente realizzazione, primi anni 2000, si sono manifestate alcune criticità in corrispondenza dell'ingresso principale, con rottura e abbassamento della pavimentazione dei vialetti d'ingresso. Sebbene si sia ripetutamente intervenuti con soluzioni "tamponc" il problema non è mai stato realmente risolto ovvero l'assenza di un supporto stabile su cui poggiare la pavimentazione, oggi adagiata su una caldana non armata a sua volta poggiante direttamente sul terreno vegetale.

Vistose infiltrazioni da umidità discendente sono quelle che appaiono nelle aree destinate allo studio degli studenti al piano terra dell'edificio. Le infiltrazioni d'acqua derivano dalla mancata tenuta delle superiori terrazze, la cui guaina impermeabilizzante si è in più parti lacerata. Le coperture degli ingressi all'edificio in cls a faccia vista sono altresì interessate da

distacco del copriferro ed ossidazione dei ferri d'armatura (Fig. 7).



Fig. 7 – A sx ingresso posteriore all'edificio 14. La superficie funge da copertura all'aula studio del piano terra affetta da umidità discendente nell'intradosso della chiusura orizzontale (a dx).

2.3 Edificio 10, "vecchia sede"

Il nucleo centrale dell'edificio 10, in corrispondenza del corpo scala, possiede un involucro di cls a faccia vista. Tutti gli elementi di allontanamento delle acque meteoriche (doccioni e marcapiani) sono anch'essi in cls e mostrano evidenti segni di ossidazione delle armature ed espulsione del copriferro. La caduta di porzioni di cls ammalorato interessa il perimetro dell'edificio, in special modo presso l'ingresso principale presso un'area di sosta utilizzata dagli studenti durante le pause tra le lezioni. L'area è oggi transennata (Fig. 8).

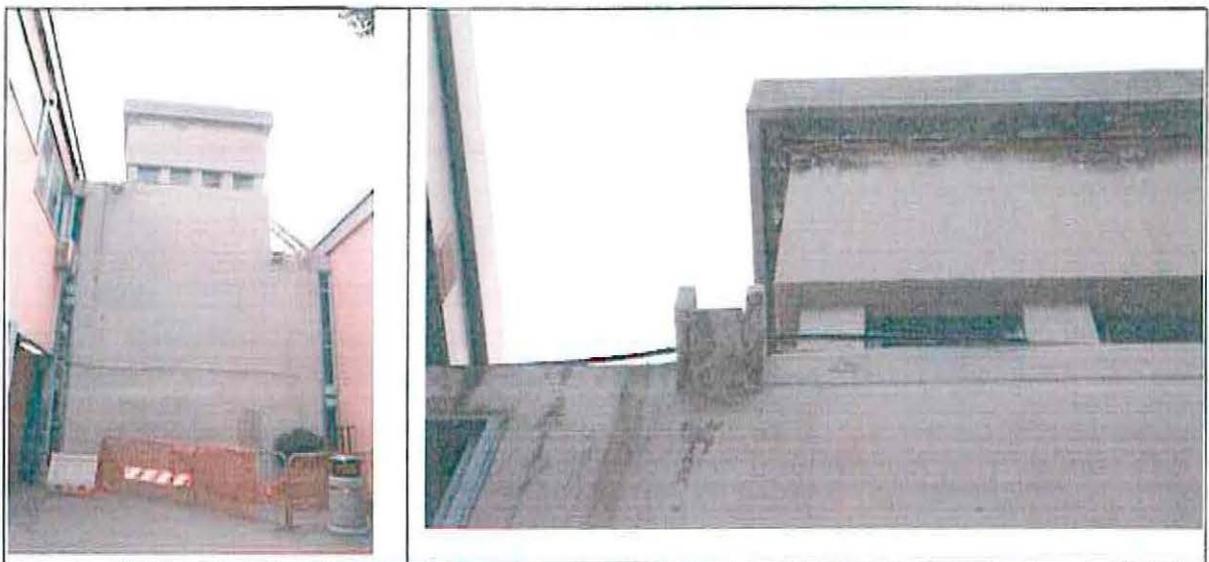


Fig. 8 – A sx ingresso posteriore all'edificio 14. La superficie funge da copertura all'aula studio del piano terra affetta da umidità discendente (a dx).

3. Gli interventi previsti

3.1 Edificio 3 "Polifunzionale"

A seguito dei necessari sopralluoghi, avendo verificato consistenti infiltrazioni d'acqua in varie parti dell'edificio 3, così come descritto nel precedente paragrafo, è stato previsto il rifacimento dell'impermeabilizzazione delle terrazze ai piani settimo, sesto e terzo. Relativamente ai piani 6° e 7°, tale operazione è inoltre orientata al miglioramento delle performance della superficie orizzontale attraverso la posa in opera di un coibente termico rigido, di adeguato spessore, ovvero di circa 5 cm. Tale isolamento consente un comportamento idoneo della terrazza durante la stagione invernale (limitando la dispersione del calore accumulato all'interno) ed estiva (riducendo il surriscaldamento dovuto all'irraggiamento solare).

Dall'analisi dei documenti di progetto conservati nell'archivio centrale dell'Amm.ne universitaria, si è appreso che le terrazze ed i relativi camminamenti esterni dell'edificio 3 sono stati dimensionati per un carico permanente di 500 kg/mq, cioè superiore alle richieste della normativa vigente ai tempi del collaudo statico che prevedeva 400 kg/mq. Inoltre la rimozione dello strato di ghiaia spesso circa 12 cm e la sua sostituzione con una nuova pavimentazione non produrrà un significativo incremento dei carichi permanenti.

Si prevede rispettivamente:

Piano settimo: l'intervento prevede lo smontaggio e l'accatastazione in loco dei pannelli dell'impianto fotovoltaico, la rimozione dello strato di ghiaia esistente, il rifacimento del massetto con l'apposizione di uno strato dello spessore di 5 cm di pannelli termoisolanti e la realizzazione di una nuova impermeabilizzazione con resine elastomeriche e il successivo rimontaggio dell'impianto fotovoltaico esistente (tav. 01 e 8a).

Piano sesto: la terrazza a sud, i corridoi e la terrazza a nord vedranno la rimozione dello strato di ghiaia esistente, il rifacimento del massetto con l'apposizione di uno strato dello spessore di 5 cm

di pannelli termoisolanti e la realizzazione di una nuova impermeabilizzazione con resine elastomeriche e la collocazione di uno strato di pavimentazione, tipo monostrato vulcanico bocciardato, dello spessore di circa 3cm, su idoneo strato di allettamento (tav. 02 e 8b).

Piano quinto: sulle piccole superfici orizzontali sarà posata una nuova impermeabilizzazione con resine elastomeriche in uno con il completamento del sistema esistente di "linee Vita" al fine di rendere possibile l'accesso per le manutenzioni delle attrezzature e split presenti su detti sporti (tav. 03).

Piano terzo: la terrazza a sud, i corridoi laterali e le scale di accesso e uscita saranno oggetto della rimozione della pavimentazione in gomma esistente fino al raggiungimento del sottofondo, il rifacimento del massetto e la realizzazione di una nuova impermeabilizzazione con resine elastomeriche e la collocazione di uno strato di pavimentazione, tipo monostrato vulcanico bocciardato, dello spessore di circa 3cm (tav. 04 e 8c). Con la stessa stratificazione è previsto, inoltre, il rifacimento di parte della superficie che funge da chiusura orizzontale della cabina elettrica di edificio (piano 2), frequentemente soggetta ad umidità discendente.

3.2 Edificio 14 "Didattica"

Si prevede la demolizione ed il rifacimento dei 2 vialetti pavimentati adiacenti l'ingresso principale dell'edificio, avendo cura di poggiare la pavimentazione su massetto armato ed impermeabilizzato. E' necessario inoltre svellere e ricollocare la pavimentazione che copre l'area adiacente all'ingresso posteriore dell'edificio, curandone l'adeguata impermeabilizzazione. Si prevede inoltre il risanamento delle copertine di protezione degli ingressi all'edificio: il cls ammalorato sarà trattato mediante spicconatura del copriferro distaccato, applicazione di idoneo passivante sulle armature e ricostituzione del copriferro (almeno 2 cm di spessore) con malta fibrorinforzata (tav. 05, 06 e 8d).

3.3 Edificio 10 "Vecchia sede"

Si prevede il risanamento delle parti di calcestruzzo ammalorato, concentrate in corrispondenza del corpo scala, dei marcapiano e dei doccioni. Il procedimento previsto è analogo a quello già descritto nel precedente punto 3.2. (tav. 07).

4. Il quadro economico

I lavori fin qui descritti trovano copertura finanziaria nei punti 9 ed 10 del PP.TT. 2018-20. La disponibilità finanziaria, però, si è dimostrata non sufficiente: si sono liberate, grazie alla sponsorizzazione della Global Water Partnership, le risorse contenute nel punto 11 del medesimo piano triennale, che saranno utilizzate per integrare le somme già stanziare nei punti 9 e 10.

L'importo totale del progetto ammonta complessivamente ad €. 590.000,00 IVA inclusa, di cui €. 431.614,13+ IVA per lavori a base d'asta (comprensivi di €. 19.339,26 + IVA per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta) ed €. 139.046,61 per somme a disposizione dell'Amm.ne.

Il quadro economico risulta così distribuito:

| | | |
|---|-----------|-------------------|
| CAP. I — LAVORI A BASE D'ASTA | €. | 431.614,13 |
| Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso | €. | <u>19.339,26</u> |
| | Sommano € | 450.953,39 |
| CAP. II SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE | | |
| • per IVA (22%) | €. | 99.209,75 |
| • per incentivo alla progettazione (1,50% + 0,50%) | €. | 9.019,07 |
| • per oneri accesso discarica | €. | 9.866,45 |
| • Imprevisti e arrotondamenti | €. | <u>20.951,35</u> |
| Sommano | €. | 139.046,61 |
| TOTALE GENERALE | € | <u>590.000,00</u> |

ELENCO ELABORATI

- EL 01 Relazione tecnica
- EL 02 Computo metrico estimativo
- EL 03 Elenco Prezzi Unitari
- EL 04 Stima Incidenza della manodopera
- EL 05 Capitolato Speciale d'appalto
- EL 06 Piano di Sicurezza e coordinamento
- EL 07 Analisi Prezzi
- Tav 01 Edificio 3 Pianta a quota 148,50 – Piano settimo - Copertura
- Tav 02 Edificio 3 Pianta a quota 145,60 – Piano sesto – Terrazze
- Tav 03 Edificio 3 Pianta a quota 142,10 – Piano Quinto
- Tav 04 Edificio 3 Pianta a quota 135,70 – Piano terzo - Terrazza
- Tav 05 Edificio Didattica – Ingresso
- Tav 06 Edificio Didattica – Piano Primo - Terrazza Nord
- Tav 07 Edificio 10 – Ripristino calcestruzzo
- Tav 08 Particolari costruttivi