

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

COMUNE DI RIVALTA DI TORINO

PROGETTO PER OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
DELL' IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA SCUOLA
HANSEL E GRETEL - FRAZ. TETTI FRANCESI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

CODICE GENERALE ELABORATO

ID	CL/CAT	LIVELLO PROGETTO	VERSIONE	TIPO	DATA
XXX	Id	D/E	1	T	02/2017

OGGETTO: RELAZIONE ILLUSTRATIVA E TECNICA	SCALA:	TAVOLA N° E1
---	--------	------------------------

PROGETTISTI Dott. Arch. Elisa Grosso Nicolin Dott. For. Carlo Grosso Nicolin  Floema PROFESSIONISTI ASSOCIATI	TIMBRI	redatto:
		approvato:

CAPOGRUPPO	RESPONSABILE DI PROCEDIMENTO ARCH. G. RUFFINATTO	ESTREMI DI APPROVAZIONE
------------	---	-------------------------

RELAZIONE GENERALE

A seguito dell'affidamento di incarico conferito dal Comune di Rivalta allo studio Floema Professionisti Associati, riguardante il progetto di "manutenzione straordinaria impermeabilizzazioni di due scuole materne (fraz. Pasta "Il Girotondo", e Tetti Francesi "Hansel e Gretel"), il sottoscritto architetto, Elisa Grosso Nicolin ha redatto il Progetto di fattibilità tecnica ed economica, approvato dalla Giunta Comunale in data 02/11/2016, con deliberazione n° 213. L'incarico professionale prosegue, con la redazione del Progetto definitivo/esecutivo validato in data 23/11/2016, relativo alla scuola sita in Fraz. Pasta denominata "Il Girotondo". La presente relazione costituisce parte integrante del Progetto definito/esecutivo relativo alla scuola sita in Fraz. Tetti Francesi, denominata Hansel e Gretel.

Gli elaborati del Progetto Definitivo ed Esecutivo sono iseguenti:

- 1) E1 Relazione illustrativa e tecnica
- 2) E2 Computo metrico estimativo e Quadro economico
- 3) E3 Elenco prezzi
- 4) E4 Incidenza manodopera
- 5) E5 Cronoprogramma
- 6) E6 Piano di manutenzione
- 7) E7 Piano di sicurezza e Coordinamento
- 8) E8 Schema di Contratto e Capitolato speciale d'appalto
- 9) E9 Documentazione fotografica
- 10) T1 Estratti di PRG – piante sezioni prospetti e dettagli costruttivi

Come per la scuola il Girotondo, anche per la scuola Hansel e Gretel il quadro delle condizioni della copertura, durante la fase di progettazione di fattibilità, è stato trovato così critico che è stato giudicato poco produttivo qualsiasi intervento di aggiustatura, benché fatto con cura, in quanto, con questo, non sarebbe stato possibile dare una garanzia di durata e in alcuni casi perfino di riuscita. Per questi fattori nella fase di progettazione di fattibilità è stato proposto un intervento più radicale rispetto all'idea iniziale volta a tamponare singoli problemi; questa proposta consisteva infatti nel realizzare una nuova copertura sovrapposta all'esistente, in lamiera grecata.

Poiché tale intervento avrebbe richiesto un finanziamento maggiore di quello inizialmente previsto, l'Amministrazione Comunale ha deciso, in fase di approvazione del progetto di fattibilità tecnico-economica, di separare l'esecuzione dei lavori relativi alla scuola Il Girotondo da quelli relativi alla scuola Hansel e Gretel, delineando due lotti funzionali:

1. il primo: la scuola Il Girotondo (Fraz. Pasta) i cui lavori sono già stati aggiudicati;
2. il secondo: la scuola Hansel e Gretel (Fraz. Tetti Francesi) da realizzare sia come progettazione che come esecuzione opere nel 2017.

Questa relazione fa parte della documentazione progettuale per la realizzazione del II Lotto.

RELAZIONE TECNICA

Analisi dello stato di fatto

L'edificio oggetto di intervento è realizzato con una tipologia strutturale ad elementi prefabbricati in cemento armato, caratterizzato da una forma particolare: la struttura orizzontale di copertura è fatta con volte a botte, affiancate lungo la direttrice; esse sono formate da pannelli con profilo ellittico, giustapposti, appoggiati all'imposta, sulla struttura verticale formata da setti; entrambi gli edifici sono costituiti da un solo piano fuori terra.

Nel 2005 l'Amministrazione Comunale ha finanziato una parte di opere di manutenzione, consistenti nel rifacimento del manto di copertura, che ha permesso di intervenire sull'aspetto del risparmio energetico, migliorando sensibilmente la capacità di isolamento termico e sulla tenuta all'acqua della copertura, ripristinando completamente lo strato di impermeabilizzazione. Questo intervento, pur essendo di grande utilità, non ha potuto risolvere tutti i problemi di infiltrazione già presenti e a dieci anni dall'intervento ne sono comparsi di nuovi. L'osservazione e l'analisi delle condizioni attuali dei due edifici hanno circoscritto le cause delle infiltrazioni a tre casi critici:

- 1) Il caso delle testate delle volte a botte
- 2) Il caso delle converse
- 3) Il caso dei setti verticali che costituiscono parete esterna

Caso 1: le testate delle volte a botte

L'infiltrazione è causata da un sollevamento o spostamento della guaina dal filo di testata degli elementi ad arco alle estremità delle volte a botte; questo fenomeno crea una via preferenziale di scorrimento dell'acqua che si infila tra cemento e guaina, imbibendo così il calcestruzzo e causando distacchi di materiale con conseguente scopertura dei ferri di armatura.

Caso 2: le converse nei punti di posizionamento dei pluviali

Le converse costituiscono di per sé stesse un punto fragile per la tenuta all'acqua, ma in questo caso risulta evidente, (per lo stagnamento dell'acqua), che le sezioni dei condotti per lo smaltimento dell'acqua raccolta negli impluvi, risultano essere insufficienti; questo può essere dovuto alla conformazione del condotto all'interno dell'elemento prefabbricato, alla sezione dei pluviali, ma anche dall'ostruzione, al passaggio dell'acqua, causata dal sovrapporsi di diversi strati di guaine nelle converse, che deformandosi o spostandosi hanno ridotto l'imbocco al pluviale;

Caso 3: setti verticali esposti all'esterno

Si tratta delle pareti esterne che risultano dalla sfalsatura delle volte a botte. L'acqua tracima dalle converse e cola sulle pareti verticali; in questo caso si osserva che le converse si stringono nei tratti in cui la volta risulta isolata (senza una volta affiancata) in quanto l'elemento arco non è accoppiato; questo dimezza di fatto la capacità delle converse e a questo si somma l'aspetto descritto al punto precedente che non fa che aggravare la situazione, col risultato che qualsiasi fenomeno piovoso, anche quello di non particolare intensità è in grado di riempire in breve tempo la conversa che si trasforma in uno sfioratore.

Ad un esame ravvicinato della condizione delle converse, esse non si presentano in un buono stato e questo indipendentemente dal problema dello smaltimento dell'acqua sopra spiegato; come prima osservazione c'è il fatto che l'ultimo strato di impermeabilizzazione è stato posato successivamente alla guaina ardesiata, quindi il giunto è contrario; questo espone la copertura a

rischi di infiltrazione molto alti, in quanto un piccolo scollamento diventa immediatamente una via di infiltrazione destinata ad ingrandirsi facilmente; risultano inoltre diffuse crepe che possono trasformarsi in fessure e scollamenti di giunti diffusi.

E' evidente che i fenomeni di spostamento delle guaine provocano lo scollamento, e a provocare questo problema concorrono due fattori:

- 1) diversi coefficienti di dilatazione tra guaina e isolante soprastante senza un fissaggio adeguato: in effetti si può osservare che la guaina dai bordi delle arcate si è di fatto "ritirata" trascinata dall'isolante;
- 2) la mancanza di sfiasi tra lo strato isolante e la guaina soprastante: camminando sulla copertura si sentono bolle di aria sotto i piedi.

Alla luce di questa analisi il progetto scelto, in fase fattibilità è stato quello che propone di costruire una nuova copertura e di rifare completamente tutta la faldaleria, le gronde e i pluviali.

Il progetto

Il tipo di copertura scelto è stato quella in lamiera grecata; le ragioni di tale scelta sono legate sia alle caratteristiche intrinseche di questo tipo di copertura, ovvero, la leggerezza e la relativa facilità e velocità di esecuzione, sia al genere di problemi (già descritti) che si dovevano risolvere, in quanto con questa tipologia si sarebbe realizzata una sovrastruttura non interagente con il sistema di copertura esistente; queste caratteristiche sono sembrate imprescindibili e nessun'altro tipo è sembrato più rispondente e performante della copertura in lamiera. Nell'ambito della scelta di copertura in lamiera erano possibili due scenari se si considera la forma: uno era quello di sovrapporsi all'esistente e di seguire l'andamento caratterizzato dalle volte a botte affiancate, l'altro quello di sovrapporsi all'esistente facendo una copertura completamente autonoma formalmente, con falde rettilinee molto grandi che avrebbero cambiato radicalmente anche l'aspetto dell'edificio. La tipologia scelta è stata la prima, quella che prevedeva la nuova copertura riprodotte la forma a volte a botte esistente, dovuta sostanzialmente a due ragioni: la prima funzionale, per la maggiore semplicità di esecuzione in quanto prescindeva dall'esecuzione di una nuova struttura portante, la seconda di tipo architettonico.

Nello specifico i materiali scelti avranno le caratteristiche che di seguito si riportano.

Copertura

La lamiera sarà grecata del tipo in acciaio, zincato, preverniciato dello spessore minimo di 0,6 mm; il colore sarà scelto tra i tipi standard e indicativamente "Testa di moro"; ad ogni modo durante la fase di esecuzione dei lavori, prima dell'ordinazione del materiale, il colore sarà sottoposto all'esame del direttore dei lavori e del responsabile di procedimento; la lamiera sarà fissata a listelli di legno 5x7 con interasse di circa 40 cm, preventivamente fissati alla struttura in calcestruzzo con dei tasselli chimici, alla distanza di 1 m; a questo proposito è bene assicurarsi della giusta lunghezza dei tasselli per non forare la volta in calcestruzzo. La lunghezza della lamiera dovrà essere uguale a quella di ciascuna falda curva, generando un manto continuo. Il sistema di fissaggio dovrà essere tale da evitare possibili infiltrazioni; l'intradosso della lamiera presenterà uno strato antirombo incollato. Tra i listelli di legno sarà posato uno strato isolante costituito da pannelli in lana di roccia o di vetro ad alta densità idrorepellente. Riassumendo la stratigrafia sarà così composta:

- lamiera semplice con strato antirombo incollato sul lato sottostante
- strato isolante posto tra i listelli in lana di roccia o di vetro.

Faldaleria

Tutta la faldaleria verrà rifatta in lamiera piana zincata preverniciata dello stesso colore della copertura; essa sarà costituita da tre tipi di manufatto:

- 1) le converse a "V" tra un'arcata e l'altra dello sviluppo di 100 cm,
- 2) il faldale che fa da gronda e frontalino per la protezione dei tratti di parete esposti dello sviluppo di 115 cm,
- 3) i frontalini delle testate sagomati ad arco dello sviluppo di 55 cm;

Avendo constatato l'insufficienza del deflusso nei canali di gronda, si prevede, dopo aver eseguito una pulizia accurata, di allargare, fino al possibile, i fori che adducono ai pluviali nella struttura in cls e di sostituire i bocchettone tra conversa e pluviali; il progetto prevede inoltre di sostituire i pluviali esistenti in PVC e di aggiungerli dove non ci sono; essi saranno costituiti da pluviali del diametro di 10 cm, in lamiera zincata dello stesso colore della copertura e della faldaleria; l'acqua verrà convogliata nella rete di scolo esistente. Per scongiurare il pericolo di tracimazione, nel caso di precipitazioni eccezionali si eseguirà un foro di troppo pieno e si installerà un doccione alla testata delle converse, possibilmente sul lato non accessibile ai bambini.

Rete di smaltimento acqua proveniente dalla copertura

Tutti i pluviali esistenti attualmente terminano con un gomito che sversa l'acqua sul marciapiede. Per ragioni di sicurezza e di funzionalità il progetto prevede di realizzare, per ogni discesa un pozzetto dal quale, con un tratto di tubo e una tubazione tutt'intorno all'edificio, si convoglia l'acqua al pozzetto della fognatura bianca esistente. Per fare questo sarà inevitabile spaccare il marciapiede in cemento in corrispondenza di ogni discesa e successivamente ripararlo chiudendo tutte le aperture eseguite.

Trasformazione del locale cucina in spazio comune

Poiché la scuola materna non prevede più la preparazione dei pasti in sede, avendo sostituito tale funzione con un servizio di catering, si vuole destinare il vano prima destinato a cucina a spazio comune; per adeguare la stanza al nuovo utilizzo è necessario effettuare alcune opere:

- Rimozione di pavimento e rivestimento e contestuale rifacimento di pavimento in linoleum (o simile) e di intonaco con tinteggiatura in smalto.
- Spostamento della porta di accesso (chiusura di quella esistente e apertura di una nuova) e formazione di una nuova uscita verso spazio esterno
- Spostamento della porta della camera destinata a lavaggio stoviglie (chiusura di quella esistente e apertura di una nuova)
- Arretramento della porta del corridoio che separa il reparto con presenza di bambini dal reparto destinato a servizi
- Rifacimento di impianto elettrico e sostituzione del sistema di illuminazione

Sicurezza

Il progetto prevede la realizzazione di tratti di ponteggio e di parapetto che delimitino l'area della copertura in via di realizzazione come documentato nel piano di sicurezza; non è prevista l'installazione di una linea vita permanente in quanto non necessaria in relazione all'altezza di gronda inferiore ai 3 m, secondo il Regolamento Regionale recante Norme in materia di sicurezza per l'esecuzione di lavori in copertura, in vigore dal 25 luglio del 2016.