

BRUNO BOLATTO
ARCHITETTO

VIA G. MATTEOTTI 1 - 10080 - SALASSA (TO)
E-MAIL bruno.bolato@alice.it
TEL/FAX ++39.124.360730 P.IVA 07238130012

COMUNE DI	RIVARA
COMMITTENTE	UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE
PROGETTO	MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
FASE PROGETTO	PROGETTO ESECUTIVO
TAVOLA	RELAZIONE GENERALE
PROFESSIONISTA	architetto BRUNO BOLATTO
COLLABORAZIONE INTERNA	
COLLABORAZIONE ESTERNA	

RESPONSABILE DI PROGETTO
(per verifica e riesame)

COMMITTENZA
(per verifica ed accettazione)

DATA PROGETTO	11/15
DATA REVISIONE 1	
DATA REVISIONE 2	
DATA REVISIONE 3	
DATA REVISIONE 4	
CONTROLLO U.T.	

COMMESSA	
SCALA DISEGNO	1:
TAVOLA N.	1

Premessa

Il sottoscritto **Dott. Arch. Bruno Bolatto**, professionista iscritto all'Ordine degli Architetti Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori di Torino e Provincia con il numero **3623**, in qualità di Tecnico incaricato dal Comune di Rivara di redigere il Progetto Esecutivo avente per oggetto l'esecuzione di interventi di Manutenzione Straordinaria del fabbricato comunale destinato a Scuola Elementare intitolata "P. Pallia", espone quanto segue a sostegno della documentazione grafica approntata. La presente Relazione Generale, gli elaborati grafici e gli allegati tecnici sono stati redatti ai sensi e per le finalità di cui agli articoli n. 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 e 43 del Decreto del Presidente della Repubblica n. 207 del 05/10/2010 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE (Decreto Legislativo 12/04/2006 n. 163).

Quadro conoscitivo generale ed obiettivi dell'intervento

L'Amministrazione Comunale di Rivara, nel perseguire l'obiettivo teso a completare la riqualificazione del fabbricato adibito a Scuola Elementare intitolata "P. Pallia", ha preventivato la volontà di realizzare una pluralità di interventi di Manutenzione Straordinaria riguardanti il fabbricato stesso e finalizzati a porre rimedio ad alcune criticità manifestatesi in tempi più o meno recenti. Gli obiettivi che si ritiene di poter raggiungere con l'esecuzione degli interventi in progetto possono essere così riassunti:

- la risoluzione definitiva dei problemi di tenuta a livello della copertura del fabbricato;
- la risoluzione dei problemi di umidità in corrispondenza del locale caldaia e dei vani adiacenti a livello del piano semi - interrato;
- il proseguimento degli interventi tesi a riqualificare energeticamente il fabbricato mediante, nel caso specifico, la sostituzione della caldaia esistente con altre macchine aventi le caratteristiche tecnologiche adeguate alle nuove esigenze e ad una nuova sensibilità nei confronti del risparmio energetico e dell'utilizzo di fonti di energia rinnovabili;
- la risoluzione delle criticità individuate dal tecnico incaricato dall'Istituzione Scolastica competente (Ing. A. Vallarino) in occasione del suo sopralluogo finalizzato ad evidenziare le situazioni di rischio reale e potenziale in atto nell'edificio in oggetto adibito a sede scolastica del primo ciclo di studi.

Dati catastali

Il fabbricato scolastico Scuola Elementare "P. Pallia" oggetto di intervento, è sito nel Comune di Rivara ed è distinto a catasto con il numero 13 (F. IV°). Costituiscono adiacenze al fabbricato oggetto di intervento la viabilità comunale (piazza Garibaldi) ed altri immobili di proprietà in parte pubblica ed in parte privata. Allo stato attuale non esistono condizioni riscontrabili tali da impedire l'esecuzione dell'intervento in progetto. In allegato alla presente Relazione Generale si riporta l'estratto di Mappa catastale (Foglio IV° in scala 1:1500), con individuazione della posizione del fabbricato oggetto di intervento.

UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE - COMUNE DI RIVARA
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
PROGETTO ESECUTIVO

Elaborati di progetto

Oltre che dalla presente Relazione Generale il Progetto Esecutivo è costituito dai seguenti elaborati:

ELABORATI DI PROGETTO		
N. TAVOLA	DESCRIZIONE	SCALA
1	Relazione Generale	
2	Stato di fatto: Planimetria generale area di intervento	1:100
3	Stato di fatto: Pianta piano semi - interrato	1:50
4	Stato di fatto: Pianta piano rialzato	1:50
5	Stato di fatto: Pianta piano primo	1:50
6	Stato di fatto: Prospetti	1:100
7	Progetto: Planimetria generale area di intervento - Particolari costruttivi	1:100 / 1:20
8	Progetto: Pianta piano semi – interrato - Particolari costruttivi	1:50 / 1:20
9	Progetto: Pianta piano rialzato	1:50
10	Progetto: Pianta piano primo	1:50
11	Progetto: Pianta copertura	1:50
12	Progetto: copertura - Particolari costruttivi	1:20 / 1:10
13	Progetto: Prospetti	1:100
14	Progetto: Abaco dei serramenti	1:20
15	Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	
16	Quadro di incidenza della manodopera	
17	Cronoprogramma dei lavori	
18	Elenco prezzi unitari – Analisi prezzi unitari	
19	Computo metrico estimativo	
20	Quadro economico di spesa	
21	Capitolato speciale d'appalto	

UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE - COMUNE DI RIVARA
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATI DI PROGETTO		
N. TAVOLA	DESCRIZIONE	SCALA
	Schema di contratto	
	Piano di Sicurezza e Coordinamento	
	Fascicolo Tecnico	
	Relazione tecnica di rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento dei consumi energetici (L.R. 28/05/07 n. 13 – Delibera G.R. 04/08/09 n. 46-11968)	

Valutazione della sostenibilità urbanistica dell'intervento in progetto

Oltre al riferimento al testo coordinato della Legge Urbanistica Regionale 5 dicembre 1977 n. 56 consente lo sviluppo dell'intervento in progetto lo strumento urbanistico vigente di cui il Comune di Rivara è dotato.

Previsioni Piano Regolatore Generale Comunale

L'edificio scolastico oggetto di intervento rientra nell'ambito urbanistico definito "Aree per servizi ed attrezzature a livello comunale" di cui all'art. 21 della Norme di Attuazione, ai margini del complesso di maggior pregio storico ed ambientale (Centro storico). Tale ambito comprende le attrezzature e gli edifici pubblici e di uso pubblico, esistenti ed in progetto, concorrenti a determinare la dotazione di cui all'art. 21 della Legge Urbanistica Regionale 5 dicembre 1977 n. 56 e s.m.i.. Il P.R.G.C. distingue inoltre le aree per attrezzature e servizi in insediamenti residenziali (S) da quelle al servizio degli insediamenti aventi diversa destinazione d'uso (direzionale e commerciale). In particolare l'ambito in cui ricade la Scuola elementare "P. Pallia" è individuato con la sigla "S9". In allegato alla presente Relazione Generale si riporta l'estratto dello Strumento Urbanistico Generale attualmente in vigore (Tavola D.4A in scala 1:2000), con individuazione della posizione del fabbricato oggetto di intervento.

Descrizione del contesto insediativo di intervento

Il fabbricato adibito a Scuola elementare comunale oggetto di intervento risulta posizionato ai margini della porzione del territorio del Comune di Rivara individuabile come il nucleo storico, in adiacenza alla viabilità provinciale che dal Comune di Rivara conduce a nord verso il territorio del Comune di Forno C.se. Attualmente l'edificio risulta inserito in un contesto insediativo di tipo prevalentemente residenziale e terziario caratterizzato dalla presenza di fabbricati di limitata consistenza volumetrica, in parte nella tipologia isolata ed in parte nella tipologia in linea caratteristica dell'edilizia storica canavesana. L'edificio che ospita, come già riferito in precedenza, la scuola elementare risale alla metà degli anni sessanta del secolo XX° ed è sempre stato utilizzato a questo scopo dimostrandosi adeguato alle esigenze della comunità e costituendo un punto di riferimento anche visivo di notevole importanza.

UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE - COMUNE DI RIVARA
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
PROGETTO ESECUTIVO

Il fabbricato è stato interessato nella seconda metà degli anni settanta da un consistente intervento di ampliamento, intervento che ha interessato sia il piano rialzato sia il piano primo. Nella prima metà degli anni novanta si è inoltre provveduto alla realizzazione dei lavori necessari all'adeguamento del fabbricato stesso alla normativa in materia di eliminazione delle barriere architettoniche al fine di renderlo agibile anche ad eventuali fruitori con limitate capacità motorie e/o sensoriali. Recentemente sono stati eseguiti significativi lavori di riqualificazione del fabbricato dal punto di vista energetico al fine di migliorarne l'efficienza energetica riducendo i consumi termici e migliorandone la fruizione da parte dei suoi utilizzatori. Tali lavori hanno interessato tutti gli elementi e componenti che delimitano l'involucro edilizio (pareti perimetrali, solai di chiusura, serramenti esterni) con l'esclusione degli elementi che delimitano alcuni locali di servizio non direttamente utilizzati per usi scolastici e con l'esclusione della copertura, avendo proceduto all'isolamento dell'estradosso del solaio che delimita il piano primo e di conseguenza il volume riscaldato dell'edificio.

Dal punto di vista impiantistico l'intervento di riqualificazione energetica cui si è fatto cenno in precedenza si è limitato al posizionamento di valvole termo-stabilizzatrici, predisposte per comandi termostatici ed elettrotermici, complete di termostato in corrispondenza dei vari elementi radianti ed al posizionamento in corrispondenza dell'elemento caldaia esistente, di idoneo circolatore d'acqua elettronico singolo con regolazione automatica della portata omologato in classe A.

In particolare la caldaia esistente, alimentata a metano, non è stata oggetto di sostituzione.





Caratteristiche strutturali e distributive esistenti

Il fabbricato oggetto di intervento, a due piani fuori terra e sottostante piano semi – interrato, presenta un impianto strutturale riferibile al periodo storico della sua realizzazione; si caratterizza infatti per la presenza di elementi portanti verticali in parte isolati (pilastri) ed in parte continui (muri di cantina a livello del piano semi – interrato) in calcestruzzo armato ed orizzontamenti misti latero – cementizi costituiti da travi e travetti in calcestruzzo armato in opera. La copertura risulta costituita da elementi principali (travi e puntoni) e secondari (listelli) in legno con soprastante manto di copertura in tegole in laterizio tipo marsigliesi. Le murature di tamponamento perimetrali risultano realizzate nella tipologia a cassa - vuota con intercapedine isolata mediante insufflaggio e muricci interni ed esterni in laterizio intonacati. I serramenti oggetto di recente sostituzione risultano in alluminio con vetro camera; l'oscuramento è realizzato mediante l'utilizzo di tapparelle in alluminio. Le strutture di fondazione, per quanto è stato possibile desumere in sede di sopralluogo risultano perimetralmente di tipo continuo in calcestruzzo armato in opera. Volumetricamente il fabbricato si caratterizza per la sua compattezza, per la semplicità formale tipica dell'edilizia pubblica del periodo di costruzione e per una certa eleganza dovuta all'uso dei materiali di rivestimento esterno (in parte rivestimento in pietra, in parte in mattoni faccia – vista ed in parte ad intonaco).

Dal punto di vista distributivo è possibile riferire quanto segue:

- a piano rialzato trovano dislocazione l'atrio di accesso, la portineria, numero tre aule, la sala polifunzionale utilizzata anche come sala mensa, i locali di servizio necessari per la somministrazione dei pasti, la sala medica, i servizi igienici ed i collegamenti verticali (numero due vani scala) posizionati in adiacenza all'atrio di ingresso ed in posizione centrale;
- a piano primo numero quattro aule, l'aula per le attività speciali, l'aula per le proiezioni, i servizi igienici ed i collegamenti verticali;
- a piano semi – interrato il locale utilizzato per l'attività motoria, il locale utilizzato per l'attività artistica, la sala musica, la centrale termica (accessibile dall'esterno), il locale al servizio ENEL ed i necessari servizi igienici.

Interventi in progetto

L'intervento in progetto si pone come obiettivo la prosecuzione dell'intervento di riqualificazione del fabbricato adibito a Scuola Elementare mediante la realizzazione di interventi diversi di Manutenzione Straordinaria finalizzati a migliorarne le caratteristiche di tenuta e la dotazione impiantistica nonché a risolvere alcune criticità legate all'utilizzo del fabbricato ed evidenziate mediante sopralluogo specifico da parte di Tecnico incaricato dalla competente istituzione scoslatica.

Nella progettazione degli interventi in progetto particolare attenzione è stata posta al contesto ambientale in cui l'immobile ricade ed alla necessità, ormai ampiamente condivisa, di favorire l'utilizzo di materiali naturali di facile smaltimento e di favorire la valorizzazione delle fonti rinnovabili di energia.

Descrizione analitica degli interventi in progetto

Realizzazione della rete di smaltimento delle acque bianche

A partire dall'obiettivo primario di assicurare la tenuta della copertura del fabbricato e l'efficacia dei componenti edilizi che direttamente ed indirettamente contribuiscono al raggiungimento di tale priorità l'intervento in progetto prevede il completo rifacimento della rete di smaltimento delle acque bianche provenienti dalla copertura stessa. Tale nuova rete interrata recapiterà le acque raccolte verso un idoneo ricettore (la roggia comunale presente in corrispondenza della Piazza Garibaldi antistante l'ingresso carraio principale al cortile adiacente il fabbricato interessato dai lavori). La decisione di procedere alla realizzazione di una nuova rete di smaltimento delle acque bianche nasce dall'impossibilità di verificare le caratteristiche e le condizioni di conservazione della fognatura attualmente esistente, non essendo presumibile l'assenza di un qualunque sistema di smaltimento. La realizzazione di una nuova fognatura bianca consentirà di risolvere in modo definitivo il problema di allontanare e smaltire in modo corretto l'ingente quantità di acque meteoriche raccolte sulla copertura.

Nel dettaglio l'intervento prevede:

- la rimozione dei pozzetti piè di gronda esistenti perimetralmente in corrispondenza dei punti in cui sono presenti i pluviali attualmente incassati all'interno delle murature cassa-vuota che delimitano il volume edilizio;
- la rimozione delle canalizzazioni di allacciamento presenti al di sotto del marciapiede perimetrale esterno, a partire dai pozzetti sopra descritti fino alla presumibile tubazione di smaltimento la cui posizione non è stata possibile definire con certezza;
- le opere di scavo a sezione obbligata necessarie a creare la sede in trincea in cui posizionare le tubazioni in pvc rigido costituenti la nuova fognatura in progetto. Le operazioni di scavo dovranno inevitabilmente interferire con la superficie asfaltata della Piazza Garibaldi; la porzione di pavimentazione bituminosa oggetto di rimozione sarà individuata e delimitata mediante esecuzione di taglio lineare di rifinitura eseguito con l'utilizzo di idonea macchina taglia-asfalto;
- la fornitura e posa in opera delle canalizzazioni di allacciamento e smaltimento della acque in pvc rigido, dotate di giunto a bicchiere con anello elastomerico di tenuta, di diametro idoneo:

canalizzazioni di allacciamento - Ø 125 mm

canalizzazioni di smaltimento - Ø variabile crescente da 160 a 200 a 250 mm in funzione della posizione assoluta che la canalizzazione viene ad assumere all'interno della fognatura intesa complessivamente;

- la fornitura e la posa in opera di pozzetti di ispezione e collegamento prefabbricati in calcestruzzo vibrato (dimensioni esterne pari a cm 30 x 30 e cm 40 x 40) dotati in parte di chiusini superiori ed in parte di griglie sifonate entrambi realizzati in ghisa sferoidale nel rispetto delle norme UNI EN 124. La scelta progettuale operata è stata quella di optare per il posizionamento dei chiusini in corrispondenza dei pozzetti il cui posizionamento è previsto nelle aree caratterizzate dalla presenza di una pavimentazione fortemente permeabile (aree a prato - classe C250) o nell'area a cortile interessata dal traffico veicolare più consistente, priva di pavimentazione fissa ma rifinita a ghiaia (area immediatamente adiacente l'ingresso carraio principale e l'ingresso alla Scuola - classe D400), mentre il posizionamento delle griglie sifonate è stato previsto in corrispondenza dei pozzetti da prevedersi sull'area a cortile adiacente il prospetto orientato verso sud, area anch'essa priva di pavimentazione fissa e rifinita a ghiaia ma interessata da un traffico veicolare meno intenso, con l'obiettivo di raccogliere le acque di scorrimento superficiale (classe C250).

Si prevede l'utilizzo di canalizzazioni in pvc rigido conformi alla norma UNI EN 1401-1. Le dimensioni delle canalizzazioni utilizzate non sono state determinate attraverso l'elaborazione di un calcolo idraulico bensì utilizzando appositi supporti di tipo tabellare forniti dai produttori delle canalizzazioni.

Tali tabelle (in applicazione della formula di Prandtl – Colebrook) sono in grado di fornire il diametro delle tubazioni necessarie per smaltire la portata di liquido prevista (portata pluviale e portata domestica) in funzione dei principali parametri di riferimento:

- la lunghezza della canalizzazione e la pendenza della stessa;
- il fattore di contemporaneità degli scarichi nelle ore di punta;
- la scabrezza delle canalizzazioni;
- la viscosità cinematica (intesa come rapporto tra viscosità dinamica e densità del fluido);
- la velocità media (rapporto tra portata e sezione bagnata);

Con riferimento al calcolo statico delle condotte interrate in pvc (canalizzazione di tipo flessibile) il parametro più importante da tenere in considerazione è la deformazione perimetrale dei tubi. A questo proposito si sono assunti i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di idonei materiali (sabbia o ghiaia) come materiali di sottofondo, rinfianco e ricoprimento della canalizzazione;
- realizzazione della necessaria compattazione.

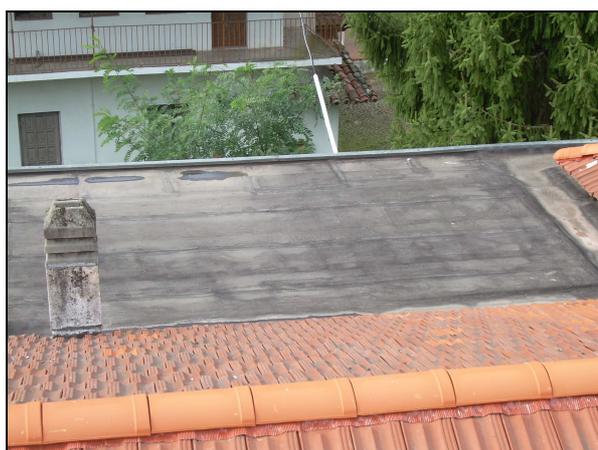
Il tubo flessibile infatti deformandosi nel piano orizzontale provoca una reazione laterale del terreno determinando sul tubo un carico radiale che porta ad una sollecitazione di compressione sulle pareti del tutto analoga a quella tipica dell'arco. Le canalizzazioni in pvc non dovranno essere rinforzate e o ricoperte direttamente con calcestruzzo al fine di evitare che il tubo flessibile si trasformi in una trave rigida con possibilità di rottura a seguito del movimento del terreno.

Intervento di manutenzione straordinaria della copertura

Il sopralluogo preliminare effettuato in corrispondenza della copertura del fabbricato oggetto di intervento ha consentito di verificare le condizioni di conservazione della copertura stessa e degli elementi che la costituiscono.

Stato di fatto

La forma complessiva della copertura esistente è una conseguenza delle vicende costruttive che hanno riguardato il fabbricato interessato dall'intervento in progetto; l'attuale copertura non è altro che la fusione, non perfettamente riuscita, tra le coperture dei due blocchi edilizi costituenti il volume inizialmente realizzato ed il successivo ampliamento. Testimonianza di quanto tale "fusione" non sia riuscita completamente è la presenza di un'ampia porzione della copertura stessa realizzata nella tipologia "piana" in cui cioè lo strato di tenuta è costituito da teli di guaina bituminosa applicata in corrispondenza dell'estradosso del solaio che delimita superiormente il piano primo adibito a scuola e che costituisce il pavimento del sottotetto.



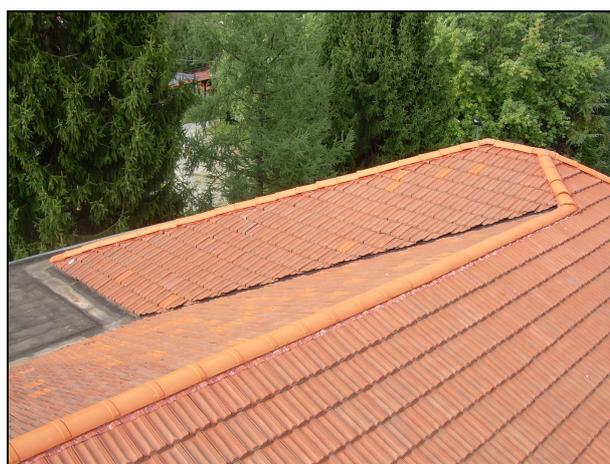
Attualmente la copertura presenta una struttura portante principale e secondaria costituita da elementi in legno e manto di copertura in tegole in laterizio di tipo "marsigliese".

Le condizioni di conservazione degli elementi portanti principali (colmi, cantonali, falsi puntoni) e secondari (arcarecci disposti parallelamente alla linea di gronda) si può definire discreta, come è stato possibile desumere in sede di sopralluogo.

UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE - COMUNE DI RIVARA
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
PROGETTO ESECUTIVO



Il manto di copertura e gli elementi che costituiscono le giunzioni tra le falde, si presentano in condizioni di efficienza e tenuta soddisfacenti essendo stati oggetto, in tempi recenti, di manutenzione e "ripassatura".



Le falde si presentano prive di isolamento e di perlinatura; recentemente, a seguito dell'esecuzione di un intervento di riqualificazione energetica complessiva dell'involucro edilizio del fabbricato scolastico si è proceduto al posizionamento, a livello dell'estradosso del solaio che delimita il piano primo, di pannelli di isolamento in polistirene ad alta densità "XPS" di spessore pari a 100 mm.

Il cornicione in calcestruzzo aggettante dal solaio di chiusura del piano primo costituisce con la sua conformazione il "canale di gronda" della copertura, finalizzato alla raccolta delle acque meteoriche. La tenuta di tale gronda è assicurata dalla presenza di teli di guaina bituminosa in precarie condizioni di conservazione in molti punti. Problemi legati alla riduzione dell'efficienza del manto costituito da guaine per il degrado delle guaine stesse sono presenti anche in corrispondenza della porzione di copertura "piana" descritta precedentemente.

UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE - COMUNE DI RIVARA
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
PROGETTO ESECUTIVO



La mancanza di una adeguata conformazione in pendenza in grado di conferire correttamente le acque raccolte nel cornicione verso i punti di scarico, unitamente al numero limitato ed alla posizione non sempre corretta di tali punti, hanno determinato l'infiltrazione delle acque meteoriche al di sotto degli strati impermeabili con conseguenti ristagni d'acqua, creazione di umidità e danneggiamento, anche consistente, dell'estradosso e dell'intradosso della soletta in calcestruzzo armato che costituisce il cornicione (presenza di ferri di armatura privi del ricoprimento in calcestruzzo utile alla conservazione corretta dell'armatura stessa).



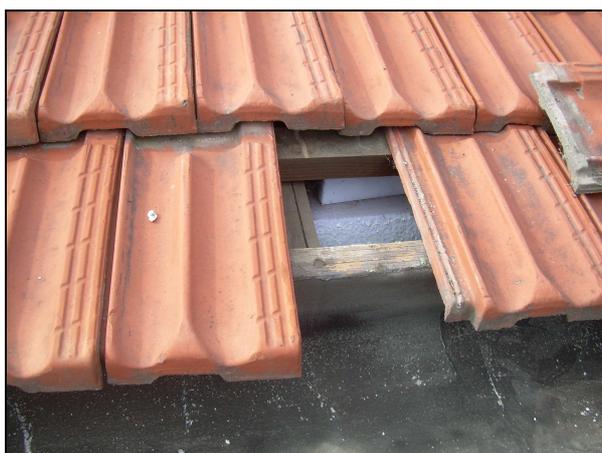
In fase di sopralluogo si è potuta verificare la posizione ed il numero dei punti di scarico sopra citati, giungendo alla conclusione che tale numero e posizione risultano inefficaci a consentire il regolare smaltimento della acque. È stato possibile rilevare come, per far fronte a problemi di infiltrazione dovute a perdite, si sia già proceduto allo spostamento verso l'esterno del pluviale attualmente visibile in corrispondenza dello spigolo destro del prospetto ovest del fabbricato scolastico oggetto di intervento.

UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE - COMUNE DI RIVARA
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
PROGETTO ESECUTIVO



Alla luce di quanto desumibile dall'effettuazione del sopralluogo l'intervento in progetto prevede il completo rifacimento dei componenti edilizi che assicurano la tenuta del cornicione della copertura e che consentono il corretto convogliamento delle acque verso i punti di discesa a terra di nuova realizzazione all'esterno della murature perimetrali. Nel dettaglio si prevede:

- la rimozione dei teli di guaina esistenti con riferimento al cornicione e la loro completa sostituzione con elementi analoghi di nuova concezione e livello prestazionale. Le operazioni di sostituzione saranno precedute dalla rimozione temporanea della prima fila di tegole e definitiva del primo listello in legno verso il cornicione, operazioni entrambe propedeutiche alla corretta rimozione e successiva posa in opera dei teli impermeabili;



- il rifacimento degli strati di pendenza su cui poggeranno le guaine sul cornicione al fine di consentire il regolare convogliamento delle acque meteoriche ai punti di raccolta e smaltimento;
- il posizionamento di nuovi listelli in legno di abete di dimensioni analoghe a quelle degli elementi sostituiti, in corrispondenza del canale di raccolta acque al fine di ristabilire il corretto piano di appoggio finale del manto di copertura e la possibilità di risvoltare la guaina verticalmente;

- la realizzazione di una copertura a giunti drenanti "tipo DRYTEC550" in corrispondenza della porzione "piana" della copertura stessa. Tale copertura sarà costituita da elementi grecati metallici, di lunghezza pari a quella della falda, con una canaletta di deflusso che garantisce la tenuta idrica nelle condizioni più difficili e con pendenza inferiori all'1%, con sistema di fissaggio delle lastre alla sottostruttura senza fori passanti tramite staffe a scomparsa tipo "DRYBLOCK" in poliammide rinforzata con fibre di vetro e viti di acciaio zincato tipo "SILDRY" con testa TORX. Il sistema di fissaggio evita la foratura della lastra e permette il movimento dovuto alla dilatazione termica;
- la posa in opera delle tegole precedentemente rimosse e conservate a livello della copertura;
- la realizzazione dei fori in corrispondenza del cornicione perimetrale atti a consentire il posizionamento dei pluviali esternamente alle murature che delimitano il volume edilizio esistente. I fori così creati saranno dotati di idonei elementi atti ad impedire il passaggio di materiale vario, che dovesse accumularsi a livello della gronda, all'interno dei pluviali stessi al fine di impedirne la perdita di funzionalità per otturazione;
- il rifacimento completo dell'impermeabilizzazione del cornicione mediante posa in opera a caldo di teli di guaina bituminosa correttamente sovrapposti e risvoltati;
- la posa in opera dei pluviali in rame di sezione idonea (\varnothing 100 mm) a convogliare a terra l'acqua raccolta a livello della copertura.

Intervento di manutenzione delle facciate esterne

Il sopralluogo effettuato in corrispondenza delle facciate esterne ha evidenziato la presenza di alcune criticità in parte già portate all'attenzione nel Verbale di sopralluogo redatto dal Tecnico (Ing. Vallarino) incaricato dalla competente istituzione scolastica di valutare il livello di sicurezza esistente negli edifici adibiti ad uso scolastico nel distretto di riferimento. Nel dettaglio è stato possibile riscontrare:

- il diffuso deterioramento delle tinteggiature esterne esistenti, in particolare della tinteggiatura esistente in corrispondenza del prospetto del fabbricato orientato a nord;



UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE - COMUNE DI RIVARA
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
PROGETTO ESECUTIVO

- la presenza di porzioni delle pareti perimetrali in cui il rivestimento ad intonaco risulta degradato o in fase di distacco, porzioni localizzate in particolare in corrispondenza dei prospetti del fabbricato orientati a sud ed a nord;



- la presenza, in corrispondenza del vano scala visibile nel prospetto orientato a nord, di serramenti in legno di qualità non corrispondente agli standards prestazionali attualmente richiesti, serramenti risalenti al periodo di realizzazione dell'ampliamento dell'edificio scolastico.
Tali infissi, poiché previsti perimetralmente al vano scala non riscaldato non sono stati oggetto di sostituzione durante l'esecuzione dell'intervento di riqualificazione energetica dell'immobile realizzato negli anni 2012 / 2013, sostituzione che invece ha interessato la totalità degli altri serramenti esistenti.



Alla luce di quanto indicato precedentemente l'intervento in progetto prevede:

- la sostituzione dei serramenti in legno esistenti in corrispondenza del vano scala con serramenti in alluminio aventi caratteristiche formali del tutto analoghe alle caratteristiche dei serramenti di recente posizionamento nella parte restante dell'edificio.

I serramenti di cui si prevede l'utilizzo dovranno essere del tipo a battente in alluminio a taglio termico per esterni, completi di controtelaio termico in materiale biosostenibile, battente di poliammide rigenerate, vetro camera antisfondamento e certificato resistente agli urti (vetro composto 3.3/16/3.3 con interposte pellicole da 2) di forma, dimensioni e sistemi di apertura come indicato nell'apposito abaco. Isolamento termico su serramento normalizzato non superiore a $U_w = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ (UNI EN ISO 10077-1) con valore del vetro $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$;

- l'esecuzione di un intervento di riparazione in corrispondenza degli elementi strutturali in calcestruzzo armato (cornicione perimetrale) danneggiati per effetto delle infiltrazioni di acque meteoriche, compreso il preliminare trattamento dei ferri di armatura privi di copriferro;
- la rimozione delle porzioni di intonaco danneggiate o incongruenti per caratteristiche di composizione ed il rifacimento delle medesime porzioni utilizzando materiali idonei a ricostituire la continuità dello strato di tenuta delle facciate perimetrali;
- la tinteggiatura delle superfici intonacate presenti sulle facciate del fabbricato previa preliminare pulitura delle stesse al fine di rimuovere gli strati di pittura in fase di distacco o sfogliamento.

Allo stato attuale la colorazione presente nelle facciate non risulta omogenea in quanto interessata da ripetuti interventi di manutenzione parziale riguardanti porzioni limitate del fabbricato, nonché per le vicende costruttive che hanno portato alla realizzazione dell'immobile nella sua consistenza attuale. È tuttavia possibile individuare una colorazione predominante tendente al giallo pur con sfumature diverse (più o meno intense) nelle varie facciate. A livello progettuale di concerto con gli uffici comunali e con l'Amministrazione Comunale appaltante è stato elaborato un progetto del colore che partendo dall'analisi delle colorazioni esistenti preveda l'utilizzo di colorazioni proprie del contesto territoriale di riferimento e che risulti di piacevole accostamento con il colore degli altri materiali che, unitamente alle superfici ad intonaco tinteggiate, risultano presenti sulle facciate determinando in modo significativo la configurazione delle stesse (il grigio più o meno brillante della pietra, il rosso dei mattoni, il rosso ed il blu del rivestimento in piastrelle ceramiche). In particolare si è deciso di utilizzare le seguenti colorazioni indicate con le sigle e denominazione presenti nella "Cartella Progetto Colore della Città di Torino";

- Colore "Foglie morte chiaro" - codice 15 - E4.20.70 per la decorazione delle parti intonacate;
- Colore ""Serizzo" - codice 49 - G7.04.55 per la decorazione dello zoccolino presente nella parte bassa, a contatto con il marciapiede, di parte delle facciate;
- Colore "Calcere di Gassino" - codice 40 - G0.04.84 per la decorazione pittorica delle cornici e degli sguinci delle aperture dei serramenti, del cornicione e della pensilina di copertura presente in corrispondenza dell'ingresso principale alla scuola.

Le tonalità visualizzate sono presentate a solo scopo indicativo, il riferimento corretto è alla cartella colori indicata precedentemente.

Lavori di isolamento interno

In fase di sopralluogo è stato possibile verificare la presenza di umidità di risalita in corrispondenza della murature che delimitano il vano scala principale a livello del piano semi-interrato della scuola. In particolare l'umidità ha determinato nei casi più gravi il parziale rigonfiamento dell'intonaco interno, il conseguente distacco dello stesso ed il danneggiamento della tinteggiatura e nei casi meno gravi il danneggiamento della decorazione interna. Per porre rimedio alla situazione descritta precedentemente a livello progettuale si prevede:

- la realizzazione di un "cappotto" interno necessario per l'isolamento delle murature perimetrali esistenti non coibentate né isolate costituito da lastre di finitura esterna in fibrogesso (spess. 10 mm) tipo "Fermacell", da una lastra in OSB interna tipo ECO (senza formaldeide) – spessore 15 mm adeguatamente sostenuta da apposita struttura metallica costituita da montanti in acciaio da 120 mm, ed insufflaggio di fiocchi di cellulosa adeguatamente trattati con sali di boro (tipo sistema "Isofloc") nello spessore creato tra la muratura perimetrale ed il pannello OSB (densità minima finale dell'isolamento all'interno della muratura di 70 Kg/m³);
- la rimozione delle porzioni di intonaco staccate dal supporto murario o in fase di distacco ed il rifacimento delle stesse utilizzando apposito intonaco deumidificante bicomponente.

L'intervento sarà completato dalla rasatura delle lastre in fibrogesso che costituiscono la parete esterna del rivestimento a cappotto e dalla tinteggiatura di tutte le pareti interessate dall'intervento di isolamento con l'utilizzo di pittura alla calce, a diffusione aperta, resistente all'umidità, composta da calce cotta a legna, farina di marmo cellulosa metilica e acqua (tipo "Iridis").

Lavori di messa in sicurezza

Come già specificato precedentemente l'intervento in progetto è finalizzato alla risoluzione delle problematiche evidenziate in sede di sopralluogo dall'Ing. Vallarino tecnico incaricato dalla Direzione Scolastica Regionale di valutare le condizioni di sicurezza esistenti nei fabbricati scolastici nell'ambito di riferimento.

UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE - COMUNE DI RIVARA
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
PROGETTO ESECUTIVO

In particolare con l'intervento in progetto si intende proporre l'esecuzione degli interventi per i quali è stata richiesta una specifica e tempestiva realizzazione poiché comportanti un rischio potenziale o immediato per i fruitori del fabbricato. Scendendo nel dettaglio si prevede:

- l'esecuzione degli interventi di manutenzione del muro in pietra che delimita l'area destinata al gioco, di pertinenza della scuola, rispetto alla viabilità comunale esterna. Tale intervento di manutenzione comprende la posa di malta di allettamento tra gli elementi lapidei del muro, ove tale legante sia assente o poco presente, al fine di impedire la caduta di singoli elementi privi di coesione reciproca, nonché il completamento della copertura in mattoni pieni del muro stesso, copertura parzialmente assente;



- la posa in opera di adeguata cartellonistica finalizzata a segnalare la presenza dell'impianto di messa a terra e dei suoi elementi dispersori nelle aree esterne o adiacenti al fabbricato;
- la rimozione dei cordoli in calcestruzzo esistenti a delimitazione della aiuole nel cortile antistante l'ingresso principale alla scuola e nelle aree laterali immediatamente adiacenti;



UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE - COMUNE DI RIVARA
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
PROGETTO ESECUTIVO

- l'eliminazione delle lastre di pietra sistemate in corrispondenza del prato interno a costituire una sorta di camminamento pedonale.



Tra gli interventi finalizzati a migliorare le condizioni di sicurezza nelle aree pertinenziali adiacenti la scuola rientra anche il completo rifacimento del marciapiede esistente attorno al fabbricato, essendo tale marciapiede in parte danneggiato in parte staccato o in fase di distacco rispetto al muro perimetrale adiacente.



Si prevede pertanto la demolizione dello stesso e la realizzazione di un nuovo marciapiede in calcestruzzo armato adeguatamente vincolato al muro retrostante mediante il posizionamento di ferri di armatura al fine di impedire il cedimento dello stesso qualora fosse esclusivamente appoggiato al terreno sottostante.

Interventi di tipo impiantistico

L'intervento in progetto prevede la sostituzione della caldaia esistente con più macchine di concezione moderna in grado consentire il raggiungimento di livelli di rendimento elevato unitamente ad una sensibile riduzione dei consumi.

La scelta è caduta sull'utilizzo di caldaie del tipo tipologia "a condensazione" operanti in batteria ed alimentate in modo analogo alla caldaia esistente ma in grado di assicurare un rendimento elevato con una riduzione rilevante dei consumi.

Le opere in progetto, di natura impiantistica, consistono:

- nella rimozione della caldaia a basamento esistente, previo distacco dalla rete del gas, dai circuiti di distribuzione del fluido vettore, dal camino di estrazione fumi combusti. Il distacco dalla rete del gas potrà essere realizzato attraverso la manovra sulla valvola di intercettazione primaria del gas metano (chiusura e sezionamento). Il distacco dalla rete di distribuzione del fluido vettore potrà essere realizzato attraverso lo scarico della rete e il successivo smontaggio delle flange di collegamento della caldaia alla rete medesima. Il distacco dal camino di espulsione dei gas combusti potrà essere effettuato attraverso lo smontaggio del canale da fumo sub-orizzontale esistente che immette direttamente all'interno del camino murario esistente;
- nell'installazione di due nuove caldaie murali del tipo a condensazione, a metano, collegate in cascata della potenzialità di 115kW ciascuna. Le due caldaie saranno munite di idoneo gruppo di sicurezza a norma ISPESL, con apposito Kit specifico;
- nella realizzazione dei collettori primari di mandata e di ritorno del fluido vettore con specifico kit di collegamento;
- nell'installazione di idoneo separatore idraulico di compenso come da schema unifilare allegato in progetto;
- nel collegamento alla rete di distribuzione (secondario) del fluido vettore che alimenta l'impianto di riscaldamento dello stabile;
- nell'installazione di idoneo canale da fumo sub-orizzontale per l'espulsione dei fumi, del tipo idoneo alla caldaie in oggetto;
- nell'installazione di camino di estrazione fumi idoneo alla tipologia di caldaie in oggetto, da posare entro il cavedio murale esistente;
- nell'esecuzione delle opere di coibentazione delle tubazioni e dei collegamenti del fluido vettore mediante la posa di isolante idoneo all'impianto in progetto.

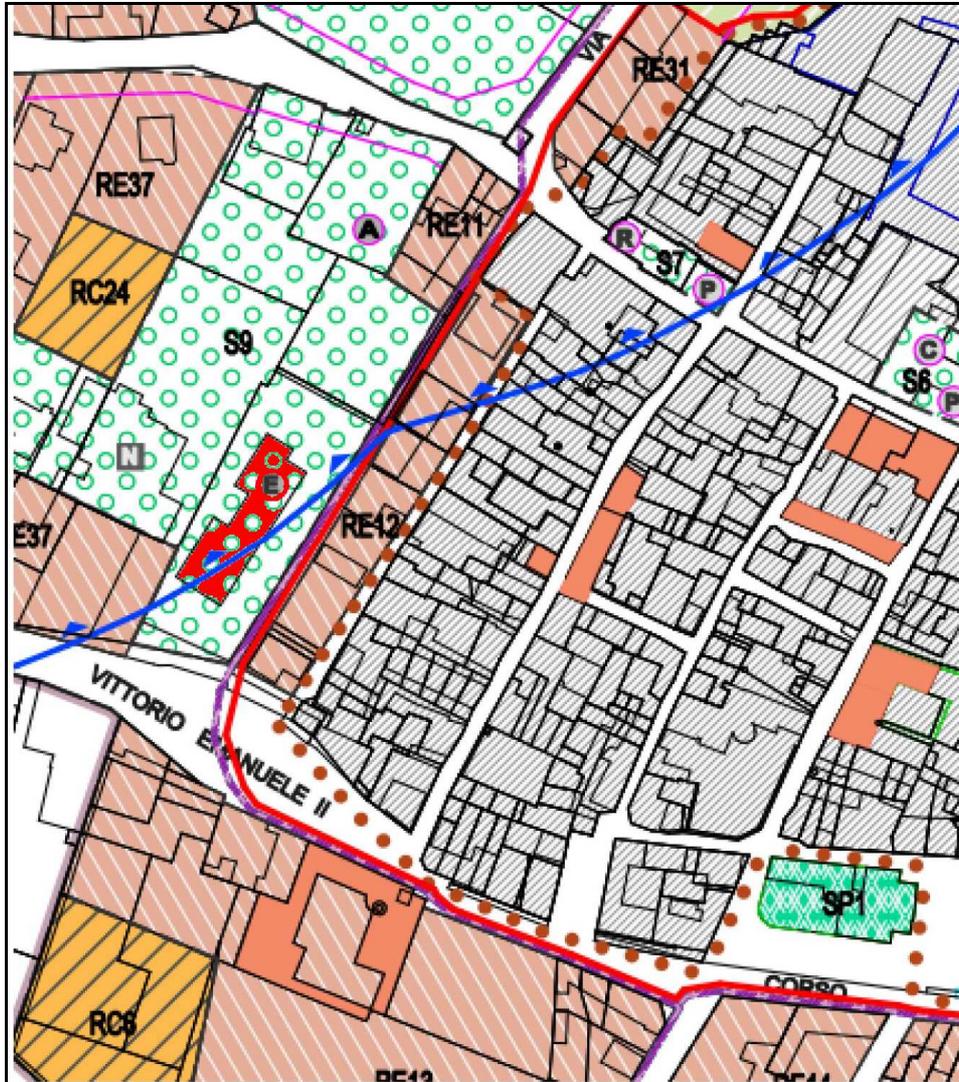
UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE - COMUNE DI RIVARA
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
PROGETTO ESECUTIVO

ALLEGATI



ESTRATTO MAPPA CATASTALE – FOGLIO IV - SCALA 1:500

UNIONE MONTANA ALTO CANAVESE - COMUNE DI RIVARA
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO DESTINATO A SCUOLA ELEMENTARE "P. PALLIA"
PROGETTO ESECUTIVO



ESTRATTO TAV 3A - P.R.G.C. - SCALA 1:2000