COMUNE DI OSTIGLIA
PROVINCIA DI MANTOVA
REGIONE LOMBARDIA

COMMITTENTE

COMUNE DI OSTIGLIA

Settore Tecnico
Piazza Cornelio, 2 - 46035 Ostiglia (MN)

R.U.P.: Ing. Lorenzo Grecchi

LAVORO

ADEGUAMENTO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE"

COORDINATORE DI PROGETTO	Arch. Andrea Carcereri
OPERE EDILI	Arch. Patrizia Penitenti Arch. Stefano Cornacchini Arch. Sofia Giangiacomi
STRUTTURE	Ing. Alberto Chiarini
IMPIANTI MECCANICI	Ing. Nerino Valentini Per. Ind. Daniele Ferrarini
IMPIANTI ELETTRICI	Per. Ind. Gianni Andreani
COORDINAMENTO SICUREZZA	Arch. Marco Caprini
PROGETTO ANTINCENDIO	Per. Ind. Daniele Ferrarini
DIRETTORE TECNICO	Arch. Marco Caprini

FASE
DEFINITIVO / ESECUTIVO

Aese_A

ELABORATO
RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA OPERE EDILI

SCALA

COMMESSA NUMERO 2019-008					
REV.	DATA	OGGETTO	DIS.	APP.	FILE
00	28/05/2019	EMISSIONE	SC	AC	-
01	22/07/2019	RIEMISSIONE A SEGUITO DI VERIFICA	-	-	19008 COPERTINE_Rev01

RTP
COPRAT
cooperativa di progettazione e ricerca
architettonica, territoriale e tecnologica
sede principale: mantova, via Corridoni 56, 46100 Mantova, tel 0376-368412, fax 0376-368894
sede operativa: milano, via A. Tadino 60, 20124 Milano, tel 02-45391210
udine, via Torino 87, 33037 Pasian di Prato (UD), tel 0432-1540154
cf p. iva 0040114 020 7, info@coprat.it, www.coprat.it

bc studio
_ Architetti Ilaria Bizzo e Stefano Cornacchini
_ via Trieste 43_ 46100 Mantova @ bcstudio@gmail.it PEC bcstudio@pec.it

INDICE

1	PREMESSA	2
2	INTERVENTI SU ELEMENTI ESISTENTI	2
3	INFISSI	4
4	NUOVE DIVISORIE	5
5	MANUTENZIONE PAVIMENTAZIONI E NUOVE PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI	5
6	OPERE ESTERNE	6

1 PREMESSA

Il presente progetto è relativo alla riqualificazione energetica e strutturale della Scuola secondaria di primo grado presente in via Bonazzi Comune di Ostiglia. Non si tratta pertanto di un intervento di nuova edificazione ma di un recupero di elementi edilizi pre-esistenti. Nelle scelta delle lavorazioni di nuova esecuzione ci si dovrà quindi confrontare, ed in alcuni casi conformare, alla consistenza delle componenti edilizie ed ai vincoli connessi.

2 INTERVENTI SU ELEMENTI ESISTENTI

Murature perimetrali

La parte più rilevante dell'intervento investirà tutte le murature esterne per migliorarne il comportamento strutturale e l'efficienza in termini di dispersione termica.

Sotto il profilo strutturale si è scelto di impiegare un "betoncino armato" quale scelta progettuale per ottenere il miglioramento sismico della struttura. Tale strato verrà applicato alle murature piene esistenti previa demolizione dell'attuale intonaco e rivestimenti in cotto, accurata pulizia delle superficie e ristilature dei giunti. Verranno poi praticate delle perforazioni, con passo 40 cm, per l'introduzione di connettori in acciaio Ø 12 mm, foro intasata con resina epossidica previa eliminazione di polvere e materiali decoesi, a cui verranno vincolati fogli di rete elettrosaldata maglia 20x20 cm Ø 8 mm. Si procederà poi con la stesura del "betoncino" a base di malta cementizia per uno spessore netto alla compenetrazione della muratura di 5 cm. In alcuni maschi murari la lavorazioni verrà prevista per entrambe le facce, ovvero anche per quella interna. Per garantire la continuità dello strato di "betoncino" si avranno deli elementi di collegamento che attraverseranno le discontinuità presenti. Nella facciata principale sono presenti delle lesene che verranno perforate per passaggio di ferri di armatura, stesso diametro dei connettori Ø 12 mm, opportunamente ancorate con resine epossidiche. Lo stesso avverrà ove il "betoncino" sarà presente anche nella faccia interna per garantire l'inghisaggio con il solaio interpiano, posta fra piano ammezzato e primo. Si prevede pertanto la demolizione di una fascia di pavimentazione e massetto sottostante fino a giungere alla cappa del solaio in latero cemento. Si opereranno poi delle perforazioni per l'inserimento di barre Ø 12 mm, anche in questo caso si prevede l'intasamento del foro con resina apposita.

Una volta eseguito il consolidamento delle murature si procederà con la loro coibentazione continua dal livello di intradosso del solaio dell'interrato fino all'estradosso del piano sottotetto. Si prevede di realizzare un cappotto termico in polistirene espanso sinterizzato additivate con grafite (XPS), le lastre verranno preliminarmente fissate con adesivo a base di cemento e dispersioni sintetiche privo di solventi e poi ancorate alle murature con chiodature con tasselli ad espansione in ragione di numero adeguato per mq come da indicazioni del produttore. I pannelli verranno opportunamente sagomati in corrispondenza delle lesene, presenti nel prospetto principali, e nel loro elemento di partenza ove è presente un basamento, lapideo o in intonaco "rustico". I pannelli verranno uniformemente rifiniti con grassello colorato in pasta a base silossanica, spessore complessivo della finitura superficiale 4-5 mm. Le tinte verranno differenziate come specificato negli elaborati grafici. Il grassello sarà opportunamente rinforzato con la rete di armatura in vetroresina peso 131 g/mq maglia 3,5x3,8 mm, assicurata alle lastre con rasatura a due mani di adesivo.

Caratteristiche dei pannelli in polistirene espanso sinterizzato con grafite

Densità minima pannello =	20kg/mc
Conducibilità termica dichiarata =	0,031 W/mK
Capacità termica specifica =	1.450 J/KgK
Resistenza la vapore =	60
Reazione al fuoco materiale certificato	B-s2,d0

Gli interventi in facciata verranno completati con la verifica e rifacimento delle porzioni di intonaco ammalorato e non interessato dal ciclo betoncino/cappotto. Ovvero tutte le fasce di intonaco sommitale, gli sporti di gronda e la pensilina di entrata verranno sondati, mediante battitura, e se del caso demolite fino al vivo della muratura o dei getti in c.l.s.. Il supporto verrà abbondantemente lavato e successivamente re-intonacato. Le superfici, sia delle parti mantenute che di quelle di nuova esecuzione, verranno trattate con tinteggiatura a due imprimiture a base di resine silossaniche e dispersione acrilica.

Colorazioni e grammatura, sia dell'intonachino che delle tinteggiature, verranno decise in sede di Direzione Lavori previa idonea campionatura al vero.

Solai interrato e sottotetto

Al fine di efficientare l'involucro del fabbricato e limitare al minimo le volumetrie da riscaldare e condizionare si sono previsti due interventi.

Per il solaio dell'interrato un placcaggio dell'intradosso con pannelli in polistirene espanso sinterizzato con grafite (XPS) cui verrà accoppiata, previa installazione di presso-piegati a Z in lamiera zincata 0,6 mm, di lastra in cartongesso 12,5 mm costituite da un nucleo di gesso le cui superfici e bordi longitudinali sono rivestiti di speciale cartone perfettamente aderente. Sul retro del pannello sarà presente un foglio di alluminio dello spessore di 15 µm. Le lastre impiegate potranno essere della tipologia Gypsotech VAPOR da 13 mm o similare.

Caratteristiche dei pannelli in polistirene espanso sinterizzato con grafite

Spessore pannello =	100 mm
Densità minima pannello =	20kg/mc
Conducibilità termica dichiarata =	0,031 W/mK
Capacità termica specifica =	1.450 J/KgK
Resistenza la vapore =	60
Reazione al fuoco materiale certificato	B-s1,d0.

Caratteristiche dei pannelli in cartongesso con barriera al vapore

Spessore pannello =	12,5-13 mm
Peso:	9,3 kg/m2 circa
Carico di rottura per flessione:	Direzione trasversale = 210 N
	Direzione longitudinale = 550 N
Conducibilità termica λ:	0,21 W/mK
Reazione al fuoco materiale certificato	A2-s1,d0

Tale placcaggio, in corrispondenza degli archivi, verrà modificato come segue per ottenere una adeguata reazione al fuoco. La coibentazione, applicata a plafone, rimarrà invariata ma verrà confinata mediante la apposizione di controsoffitto a doppia lastra, 30 mm di spessore

complessivo, in modo da garantire al sistema caratteristiche REI 60. Le lastre impiegate potranno essere della tipologia Gypsotech FOCUS BA 15 mm (tipo DFI) prodotte secondo norma UNI EN 520 o similare.

Per il solaio del piano sottotetto si prevede la realizzazione di una coibentazione in lana di vetro da porre all'estradosso del solaio di copertura.

Caratteristiche dei pannelli in lana di vetro

Spessore pannello =	200 mm
Densità minima pannello =	12kg/mc
Conducibilità termica dichiarata =	0,040 W/mK
Capacità termica specifica =	1.030 J/KgK
Resistenza la vapore =	1
Reazione al fuoco materiale certificato	B-s1,d0

Per garantire una adeguata reazione al fuoco, che per queste tipologie edilizie prevede per tutti gli elementi strutturali un minino di R60, si renderà necessario integrare gli attuali intonaci dei solai in latero-cemento, soffitto piano ammezzato e primo, con un nuovo strato. Si procederà pertanto con una picozzatura dell'attuale finitura e la successiva stesura di nuovo intonaco con spessore minimo medio di 1,5 cm. Le superfici verranno poi tinteggiate con idropittura.

Pareti interne

Tutte le pareti interne di tutti i piani saranno ri-tinteggiate. Le fasce a smalto finite "buccia d'arancia" con altezza media 150 cm verranno anch'esse rinnovate con idoneo smalto all'acqua, previa preparazione del supporto con primer aggrappante. Colorazioni e grammatura verranno decise in sede di Direzione Lavori previa idonea campionatura al vero.

Scale

Gli attuali parapetti, realizzati con profili in acciaio verniciato, presentano in alcune posizioni una altezza che visto il tipo di utenza potrebbe risultare pericolosa. Saranno oggetto di revisione innalzandoli omogeneamente per portarli tutti alla quota di circa 110 cm. All'attuale corrimano ne verrà apposto un secondo realizzato con profili analoghi. I nuovi elementi verranno montati sui presenti tramite viti auto-foranti o con dadi e bulloni a stringere, avendo cura che le teste delle viti siano svasate e completamente a filo con i profili. Verrà così garantita la continuità del corrimano e la sua completa stabilità.

3 INFISSI

Infissi esterni

Il sistema facciata verrà completato con nuovi infissi, in sostituzione degli attuali in acciaio con profili "ferro-finestra" obsoleti e pericolosi per l'utenza. Si monteranno infissi in PVC di colore bianco con telaio 70 mm cinque camere, telai mobili semi-complanare 79 mm, vetrocamera con Ug=1,1 W/mqK tipo planiclear o similare 4+4/18 argon/3+3 con plastico maggiorato 0,76 mm, trasmittanza media degli elementi, as seconda della geometria, Uw=1,1-1,2 W/mqK, potere isolante acustico complessivo dell'infisso, sempre da intendersi medio a seconda della geometria, di Rw= 40/41 dB.

Gli infissi verranno integrati con monoblocco realizzato con spalle, cassonetto e sotto-bancale in EPS idrorepellente ad alta densità 35 kg/mc accoppiato con pannelli in OSB o segati in legno per alloggiamento infisso. Gli elementi saranno completi di rasante a base cementizia rinforzato con rete di armatura in vetroresina peso 131 g/mq maglia 3,5x3,8 mm atti alla successiva tinteggiatura, profili di chiusura paraspigoli in PVC dotati di rete premontata per il raccordo con rasante o intonaco presente nel cappotto, bancale in lamiera antirombo dotato di gocciolatoio esterno.

Sulla facciata interna, prevalentemente esposta a sud, si prevede che il monoblocco abbia una nicchia apposita per l'alloggiamento di sistema integrato di ombreggiamento, oltre ai binari di scorrimento laterale. Il frangisole con lamella curva da 65 mm ribordata con guarnizione antirumore e guide rigide di scorrimento laterali. Le lamelle possono essere orientate in ogni posizione con movimento a 180° con un oscuramento fino al 75%. Il movimento verrà garantito con comando interno ad argano dotato di asta rigida di manovra.

Infissi interni

Anche gli infissi interni, della stessa tipologia degli esterni ovvero in profili di acciaio tipo "ferro-finestra" con tamponamenti in lamiera o in vetro retinato, verranno integralmente sostituiti con nuovi infissi in tamburato laccato il tinte RAL a scelta della D.L, previa idonea campionatura. Le porte dei servizi igienici saranno dotate di segnale libero/occupato e di vite di sblocco dall'esterno. Sostituite le porte REI con nuovi elementi REI 120 certificati. Per le attuali, osservabili nei 2 vani scala, non è stato possibile ricostruire l'omologazione e certificazione e sono prive di marcatura CE.

4 NUOVE DIVISORIE

Le divisorie interne, in sostituzione di partizioni esistenti o per la variata suddivisione degli ambienti interni, saranno realizzate con sistemi "a secco" opportunamente valutati per avere idonee caratteristiche acustiche o di resistenza ad umidità ed altri agenti aggressivi. Si tratta di sistemi leggeri con struttura portante in orditura metallica e rivestimento in lastre in gesso. L'orditura metallica, isolata dalle strutture perimetrali con nastro mono-adesivo con funzione di taglio acustico, sarà realizzata con profili in acciaio zincato a norma UNI EN 10327, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di U40/125/40 mm per quanto riguarda le guide orizzontali e delle dimensioni di C50/100/50 mm. I montanti verticali posti ad interasse non superiore a mm 600. All'interno dell'orditura verrà inserito un singolo pannello isolante in lana di roccia dello spessore di 70 mm di spessore e densità di 11,5 kg/mc. Il numero di lastre per ogni lato determinerà il comportamento acustico dell'elemento pertanto verrà specificamente studiato per la zona di utilizzo.

Saranno previsti elementi composti da 4 lastre, 2 per facciata, in gesso rivestito 12,5-13 mm Classe A2-s1,d0 di reazione al fuoco e classe di fumo F1 secondo AFNOR NF 16-101 e ISO 5659-2. L'elemento costruttivo completo dovrà avere un potere fonoisolante Rw= 56 dB e una resistenza al fuoco EI 120.

5 MANUTENZIONE PAVIMENTAZIONI E NUOVE PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI

Gli attuali pavimenti in "marmette" formato 25x25 cm versano in buono stato di conservazione ma visto la loro epoca di realizzazione e il prolungato utilizzo necessitano di una adeguata manutenzione. Si procederà con la verifica e ripristino della coesione al supporto, localmente

infatti si sono osservati alcuni distacchi e si valuta che tale fenomeno possa interessare una quota parte degli ambienti stimato nel 15%. Le mattonelle verranno rimosse, verificato e risanato il massetto, con malta cementizia, e poi le "marmette", preventivamente accatastate per il loro re-impiego, verranno ri-posate con colle apposite. A seguire si procederà con un approfondito lavaggio con l'asportazione delle cere stratificate negli anni per poi procedere con la loro lucidatura.

Ove verranno eseguite le demolizioni degli attuali pavimenti e massetti in corrispondenza dei blocchi wc, della zona insegnanti/infermeria e nelle fasce di pavimento interessate dalla realizzazione del "betoncino", verranno ripristinati i massetti con l'apporto di nuovo materiale, a base di sabbia e cemento. Adeguatamente livellato e rasato per la successiva posa di nuove pavimentazioni in elementi di gres porcellanato formato 30x30 cm. Nei servizi igienici lo stesso materiale verrà impiegato per rivestire, fino all'altezza di 210 cm, i box wc e i retro lavabi. Solo nelle blocco wc del piano primo, già riqualificati in latro intervento, verranno posati elementi in monocottura consimili agli esistenti, formato 20x20 cm, per limitare la visibilità del ripristino.

6 OPERE ESTERNE

Il presente intervento di riqualificazione porrà in essere anche una serie di migliorie delle opere esterne volte ad implementare la sicurezza del plesso scolastico.

Verrà introdotto un nuovo accesso pedonale dotato di citofono, ora non presente, in modo da poter controllare gli accessi che ora avvengono in modo indifferenziato fino all'atrio. Il segnale del citofono potrà essere remotato sia nella bidelleria che nella zona amministrativa. Il nuovo cancello verrà ricavato modificando l'attuale recinzione, a destra dell'accesso carrabile principale di via Bonazzi n° 26, rispettandone però la geometria e replicando i profili impiegati negli attuali elementi metallici.

I marciapiedi perimetrali, gravemente dissestati, verranno integralmente rivisti introducendo una pavimentazione in getto con effetto "ghiaia a vista". SI tratta della realizzazione di un massetto di circa 8 cm di spessore che con apposito disattivante permette, dopo circa 24 ore dall'inizio della presa, di rimuovere con lavaggio in pressione la sabbia ed il cemento superficiale mettendo in risalto gli inerti. Vagliando gli stessi e previo campionatura, la Direzione Lavori potrà scegliere l'effetto architettonico finale con una superficie antisdrucciolo variabile per grana e colorazione. Tale strato di finitura verrà posto in opera su soletta da 10 cm, previa preparazione del sottofondo con stabilizzato misto, spessore medio 10 cm. I getti verranno contenuti da cordolo in calcestruzzo vibrocompresso sezione 12/15x25 cm.

Nell'occasione del presente intervento verrà integralmente ripristinate anche le pavimentazioni delle due scalinate, la principale e la secondaria di eccesso agli uffici. Attualmente si osserva una rivestimento in gomma che verrà integralmente smantellato. Si prevede di rivestire pedate ed alzate in lastre di beola bianca bocciardata, per renderla antisdrucciolo, dello spessore di 4 cm. Il piano di posa verrà omogeneizzato con la stesura di autolivellate con spessore medio 10 mm.