



COMUNE DI ROVETTA

Provincia di Bergamo

PROGETTO
DEFINITIVO/ESECUTIVO:

**RISTRUTTURAZIONE EDIFICIO SCUOLA PRIMARIA
“A. MORO” DI ROVETTA PER EFFICIENTAMENTO
ENERGETICO - 1° LOTTO.**

COMMITTENTE: COMUNE DI ROVETTA

RELAZIONE TECNICA

Rovetta (Bg), 20 marzo 2017

UFFICIO TECNICO UNICO DELL'UNIONE COMUNI DELLA PRESOLANA
- Settore Lavori Pubblici -

Piazza Ferrari, 24 - 24020 ROVETTA (Bg)

Tel. 0346 73293, Fax 0346 76668, e-mail: lavoripubblici.unionepresolana@legalmail.it

Il progetto DEFINITIVO/ESECUTIVO prevede i lavori di *“Ristrutturazione edificio scuola primaria “A. Moro” di Rovetta per efficientamento energetico - 1° LOTTO..*

Gli interventi che si rendono necessari per l'esecuzione di tali opere sono così riassunti:

- Rimozione di serramenti in alluminio anodizzato, barriere, inferriate, parapetti, cancelli, compreso l'abbassamento dei materiali al piano di carico dell'autocarro, il carico dei materiali di risulta ed il loro trasporto al sito di destinazione, compreso gli oneri di smaltimento/recupero, escluso il ponteggio esterno conteggiato a parte.
- Rimozione di lattoneria (davanzale in lamiera di alluminio anodizzato), compreso l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico dell'autoveicolo, il carico dei materiali di risulta ed il loro trasporto al sito di destinazione, compreso gli oneri di smaltimento/recupero, escluso il ponteggio esterno conteggiato a parte, compreso ogni altro onere o magistero per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte.
- Realizzazione di tavolato in mattoni di laterizio leggero (forati), spessore 12 cm. (8 fori), con malta per muratura, per formazione parapetto finestra;
- Esecuzione di intonaco civile per interni ed esterni con intonaco tradizionale di malta bastarda con sabbia vagliata, 200 kg di cemento R 32.5 e 300 kg di legante idraulico per m³ di impasto e arricciatura con stabilitura, eseguito su superfici verticali, spessore 1,5 cm., comprese eventuali opere provvisorie;
- Realizzazione di isolamento termico per sottotetti non calpestabili, da applicare sull'estradosso del solaio orizzontale (pavimento), mediante la fornitura e posa in opera di due strati (ogni strato spessore 100 mm.) di rotoli di lana minerale tipo KNAUF Insulation TI212 o similare, con carta kraft su un lato e con velo vetro sull'altra - densità 14 kg/m³ - $\lambda_d = 0,040$ W/m K;
- Realizzazione di isolamento termico per sottotetti accessibili e calpestabili, da applicare sull'estradosso del solaio orizzontale (pavimento), mediante:
 - Fornitura e posa in opera di primo strato in pannelli rigidi di schiuma poliuretanica rivestiti su entrambi i lati con rivestimento multistrato di carta metallizzata, tipo KNAUF Insulation Polythan 023 o similare, di spessore 40 mm., aventi conducibilità termica dichiarata $\lambda_d = 0,023$ W/mK, in grado di offrire una resistenza termica di 1,70 m² K/W, applicati al pavimento esistente piastrellato o rustico mediante speciale collante;
 - Fornitura e posa in opera di secondo strato in pannelli rigidi di schiuma poliuretanica rivestiti su entrambi i lati con rivestimento multistrato di carta metallizzata, tipo KNAUF Insulation Polythan 023 o similare, di spessore 40 mm., aventi conducibilità termica dichiarata $\lambda_d = 0,023$ W/mK, in grado di offrire una resistenza termica di 1,70 m² K/W, stesi sullo strato precedente mantenendo le giunzioni sfalsate tra il primo ed il secondo strato;
 - Fornitura e posa in opera di terzo strato in pannelli di legno tipo OSB3 (idonei per un luogo anche umido) rispondenti alla norma UNI EN 300:2006, spessore 9 mm., resistenti all'umidità, stesi sul secondo strato di coibentazione, perfettamente uniti tra loro per garantire un adeguato piano di calpestio;

- Realizzazione di rivestimento interno a cappotto, da applicare sull'intradosso del solaio orizzontale intonacato al civile, mediante:
 - Fornitura e posa in opera di pannelli isolanti tipo STIFERITE Class SK o similare, in schiuma polyiso espansa rigida (PIR) di spessore 100 mm., con rivestimento in fibra minerale saturata su entrambe le facce, avente conducibilità termica dichiarata $\lambda_d=0,026$ W/mK, in grado di offrire una resistenza termica di 3,85 m² K/W, applicati al soffitto mediante speciale collante a base cementizia per esteso o a strisce e punti e assicurando il rispetto della superficie minima di incollaggio, prevista nella misura di almeno il 50% della superficie totale del pannello, successivamente dovrà essere effettuato il fissaggio meccanico mediante tasselli in polipropilene, idonei al tipo di solaio su cui devono essere applicati, il cui gambo avrà una lunghezza tale da penetrare nel solaio per almeno 30 mm.;
 - Realizzazione intonacatura del pannello isolante con applicazione di una prima mano di malta rasante con inserita rete di armatura in fibra di vetro apprettata, antialcalina, una seconda mano di malta rasante e un'ultima mano di finitura con intonaco civile; Gli spigoli saranno protetti con relativi paraspigoli in PVC con rete premontata da sovrapporre alla rete di armatura stesa sul pannello;

compreso l'utilizzo di trabatello mobile interno o ponte su cavalletti.
- Realizzazione di n.2 nuove aperture d'accesso, per ispezione all'interno dei padiglioni del tetto, di luce netta 70x100 cm., mediante l'esecuzione dei seguenti interventi:
 - Rifilatura con bisturi della guaina impermeabile esistente con finitura in scaglie di ardesia in relazione alle dimensioni della nuova apertura;
 - Demolizione della porzione di solaio in latero-cemento per uno spessore di circa 25 cm. ed una superficie fino a 1 mq. con l'utilizzo di apparecchiatura elettrica dotata di disco diamantato;
 - Fornitura e posa in opera di sportello d'ingresso completo di contorni dell'apertura in acciaio zincato a caldo, per proteggere il nuovo accesso dall'acqua piovana battente, munito di idonea guarnizione, doppia cerniera, maniglia e serratura;
 - Fornitura e posa di manto impermeabile a due strati di membrana prefabbricata impermeabile a base di bitumi e polimeri plastomerici BPP applicata a fiamma, previa spalmatura di vernice primer, realizzato con prima membrana armata con non tessuto in fibra di poliestere a filo continuo da 170 g/m² da 4 mm. e con seconda membrana armata con tessuto in fibra di poliestere da 4 mm. e ricoperta con scaglie di ardesia, in modo da creare una connessione tra l'attuale manto impermeabile esistente ed il contorno dello sportello in acciaio zincato, compreso assistenza muraria alla posa in opera;

compreso l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico dell'automezzo, il carico, il trasporto e gli oneri di smaltimento presso la discarica autorizzata.
- Tamponamento di n.4 finestre nel locale caldaia del vano sottotetto aventi le seguenti dimensioni di luce netta:

- n° 2 da cm. 200xh90;
- n° 1 da cm. 245xh130;
- n° 1 da cm. 250xh140;

mediante i seguenti interventi:

- Rimozione dei contorni delle finestra in lamiera zincata preverniciata, previa rifilatura o distaccamento dalla lamiera della guaina ardesiata di impermeabilizzazione del solaio di copertura inclinato;
- Fornitura e posa in opera di nuova lamiera in acciaio zincato sp. 8/10 mm. per tamponamento delle aperture, fissate sui contorni finestre o sui pilastrini esistenti con viti e tasselli specifici a mantenere salda la lamiera di tamponamento, compreso ove occorra l'eventuale fissaggio di profili in acciaio zincato di supporto per ridurre la luce d'appoggio;
- Fornitura e posa di manto impermeabile a due strati di membrana prefabbricata impermeabile a base di bitumi e polimeri plastomerici BPP applicata a fiamma, previa spalmatura di vernice primer, realizzato con prima membrana armata con non tessuto in fibra di poliestere a filo continuo da 170 g/m2 da 4 mm. e con seconda membrana armata con tessuto in fibra di poliestere da 4 mm. e ricoperta con scaglie di ardesia, sul tamponamento metallico delle finestre e con sovrapposizione della nuova guaina con quella esistente per almeno 30 cm. circa, in modo da creare una connessione che non permetta l'infiltrazione d'acqua all'interno del locale caldaia, compreso assistenza muraria alla posa in opera;

compreso l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico dell'automezzo, il carico, il trasporto e gli oneri di smaltimento presso la discarica autorizzata.

- Tinteggiatura con idropitture traspiranti in tinta unica su pareti e soffitti nuovi interni intonacati a civile o rasati a gesso, a due mani date a pennello od a rullo;
- Tinteggiatura con idropittura opaca lavabile classe 2 secondo la norma UNI - EN 13300 con materiali in tinta unica bianca o chiara su pareti e soffitti interni con intonaco civile, a due mani date a pennello od a rullo previa pulitura del fondo ed eventuali piccole stuccature alle superfici rasate a gesso, su fondo già isolato;
- Rimozione e nuova collocazione, dopo la realizzazione del nuovo cappotto interno, di n.10 corpi illuminanti esistenti, compreso i necessari collegamenti elettrici, i tasselli e viti per l'ancoraggio all'intradosso del solaio in latero-cemento;
- Rimozione e nuova collocazione, dopo la realizzazione del nuovo cappotto interno, di n.10 grigliette in lamiera esistenti, di varie dimensioni, compreso i necessari tasselli e viti per il nuovo fissaggio sulla superficie in cartongesso;
- Fornitura e posa in opera di serramenti per finestre in lega di alluminio EN AW 6060 (EN 573-3 e EN 755-2) con stato fisico di fornitura T5 secondo EN515 estrusi nel rispetto delle tolleranze prescritte dalla norma EN 12020-2, con profilati a taglio termico, realizzati con listelli isolanti in poliamminide rinforzati con fibra di vetro al 25%, verniciati nelle parti a vista con colore RAL da concordare con la D.L., spessore del profilo del serramento 65/75 mm. (tipo Metra NC 65 HES

a taglio termico o similare), con telaio perimetrale maggiorato in considerazione di nuovo cappotto sp. 5 cm., completo di vetro a doppia camera (Valore $U_g=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ calcolato in base alla norma EN673) del tipo 44.1 Stratobel iplus Planibel Clear + iplus I-Top pos.2 - 16 mm Argone 90% - 4 mm Planibel Clear - 18 mm Argon 90% - 33.1 Stratobel iplus I-Top + Planibel Clear pos.5 della ditta AGC YOUR GLASS o similare. La trasmittanza media termica del serramento, completo in ogni sua parte (alluminio + vetro), dovrà avere un coefficiente **U_w uguale o inferiore a $1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$** , calcolato secondo la norma UNI EN ISO 10077/1. Il serramento dovrà avere un potere fonoisolante con un valore limite di 48 dB. L'infisso dovrà essere diviso in specchiature (come da particolari costruttivi) con ante a battente tutte dotate di sistema anta/ribalta complete di maniglia a cremonese a più punti di chiusura con meccanismo dotato di dispositivo di sicurezza contro l'errata manovra. Compreso l'assistenza muraria alla posa in opera ed ogni altro onere o accessorio;

- Fornitura e posa in opera di nuovi serramenti per ingresso esterni (scuola primaria, uffici unione comuni, uffici polizia locale, biblioteca) in lega di alluminio EN AW 6060 (EN 573-3 e EN 755-2) con stato fisico di fornitura T5 secondo EN515 estrusi nel rispetto delle tolleranze prescritte dalla norma EN 12020-2, con profilati a taglio termico, realizzati con listelli isolanti in poliamminide rinforzati con fibra di vetro al 25%, verniciati nelle parti a vista con colore RAL da concordare con la D.L., spessore del profilo del serramento 65/75 mm. (tipo Metra NC 65 HES a taglio termico o similare), con telaio perimetrale maggiorato in considerazione di nuovo cappotto sp. 5 cm., completo di vetro a doppia camera (Valore $U_g=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ calcolato in base alla norma EN673) del tipo 44.1 Stratobel iplus Planibel Clear + iplus I-Top pos.2 - 16 mm Argone 90% - 4 mm Planibel Clear - 18 mm Argon 90% - 33.1 Stratobel iplus I-Top + Planibel Clear pos.5 della ditta AGC YOUR GLASS o similare. La trasmittanza media termica del serramento, completo in ogni sua parte (alluminio + vetro), dovrà avere un coefficiente **U_w uguale o inferiore a $1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$** , calcolato secondo la norma UNI EN ISO 10077/1. Il serramento dovrà avere un potere fonoisolante con un valore limite di 48 dB.

I serramenti d'ingresso saranno composti da specchiature fisse, ante a battente semifisse, ed ante a battente apribili sull'esterno complete di tre cerniere per anta, serrature, maniglia esterna e maniglioni antipánico ad asta installati all'interno del serramento, dotate di dispositivi chiudiporta posizionati sulla parte superiore delle ante apribili. Compreso la fornitura e posa in opera di falso telaio, profili, coprifili, coprigiunti in gomma, spazzolini sottoporta ed ogni altro onere accessorio per garantire il taglio termico del serramento secondo le caratteristiche richieste;

- Fornitura e posa in opera di nuovo serramento per ingresso esterno (archivio comunale), in lega di alluminio EN AW 6060 (EN 573-3 e EN 755-2) con stato fisico di fornitura T5 secondo EN515 estrusi nel rispetto delle tolleranze prescritte dalla norma EN 12020-2, con profilati a taglio termico, realizzati con listelli isolanti in poliamminide rinforzati con fibra di vetro al 25%, verniciati nelle parti a vista con colore RAL da concordare con la D.L., spessore del profilo del

serramento 65/75 mm. (tipo Metra NC 65 HES a taglio termico o similare), con telaio perimetrale maggiorato in considerazione di nuovo cappotto sp. 5 cm., completo di pannellatura cieca in doppia lamina d'alluminio con inserito all'interno uno strato isolante di idoneo spessore in grado di garantire una trasmittanza media termica del serramento (telaio in alluminio + pannellatura cieca coibentata) con coefficiente **Uw uguale o inferiore a 1,00 W/m²K**, calcolato secondo la norma UNI EN ISO 10077/1. Il serramento dovrà avere un potere fonoisolante con un valore limite di 48 dB.

Il serramento d'ingresso sarà composto da specchiature fisse, anta a battente semifissa ed anta a battente apribile sull'esterno complete di tre cerniere per anta, serratura, maniglia interna ed esterna. Compreso la fornitura e posa in opera di falso telaio, profili, coprifili, coprigiunti in gomma, spazzolini sottoporta ed ogni altro onere accessorio per garantire il taglio termico del serramento secondo le caratteristiche richieste;

- Fornitura e posa in opera di portone sezionale ad apertura verticale per BOX POLIZIA LOCALE, costituita da pannelli orizzontali coibentati, scorrevoli su ruote posizionate entro guide laterali, tenendo conto del futuro cappotto di spessore 5 cm. lungo i contorni dell'apertura. Il portone sarà dotato di snodi tra i vari pannelli, dovrà curvare in prossimità del soffitto e si disporrà parallelamente al solaio.

Il portone sezionale d'ingresso, tenuto conto che le dimensioni murarie attuali dell'apertura sono di mt. 3,20 x h2,43, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche Tecniche e Strutturali:

- Guide laterali di scorrimento in acciaio zincato, complete di piastre laterali di rinforzo;
- Carrelli di scorrimento nelle guide laterali, regolabili, dotati di ruote in materiale plastico ad alta resistenza montate su silenziosi cuscinetti a sfere
- Albero superiore a fissaggio rapido BREVETTATO "SUPER-CLICK", di modesto ingombro, completo di molle di bilanciamento a torsione e pulegge avvolgicavo in alluminio pressofuso
- Dispositivo di sicurezza anticaduta in caso di eventuale rottura delle molle, certificato;
- Guarnizioni di tenuta ad acqua e vento in EPDM antinvecchiamento; quella superiore fissata su profilato metallico mentre quelle laterali alle guide verticali;
- Dispositivo ANTI-INTRUSIONE gusci di protezione perimetrale;
- Motorizzazione costituita da gruppo di traino da posizionare a soffitto completa di quadro elettrico di comando incorporato, luce di cortesia, scheda radio ricevitore e n.3 radiocomandi quadricanale a 4 funzioni a codice fisso;
- Coppia fotocellule per montaggio da esterno (portata max 30mt.) alimentazione 24 V;
- Lampeggiante 24 V, completo di supporto di fissaggio a parete;
- Antenna esterna a fissaggio laterale o superiore;
- Maniglia di sollevamento manuale per portone sezionale quando necessario (in caso di mancanza corrente elettrica)

Caratteristiche tecniche del Manto Coibentato:

- Manto composto da pannelli anti-pizzicamento realizzati con doppia lamiera di acciaio preverniciato con resine poliestere ad alta resistenza superficiale
 - Pannelli aventi spess. 42 mm. eseguiti in lamiera preverniciata coibentati. Coefficiente medio di trasmittanza termica dell'intera porta installata $U_w=1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$; resistenza alla spinta del vento classe 4; la composizione del manto è modulare e pertanto deve essere realizzata con pannelli di altezza uniforme per garantire un elevato livello estetico dello stesso, con eventuale riduzione del solo pannello superiore; Lato interno di tutti i pannelli colore BIANCO RAL 9016; Lato esterno di tutti i pannelli colore RAL da concordare con la D.L.;
 - Cuffie laterali di contenimento dei pannelli in lamiera pressopiegata;
 - Pratica maniglia per manovra manuale dotata di impugnature differenziate sui versanti esterno ed interno;
 - BORDO INFERIORE PASSIVO dotato di speciale sistema di ventilazione utilizzabile a seconda delle eventuali necessità di areazione o maggiore isolamento;
- compreso controtelaio, profili, coprifili, coprigiunti in gomma, spazzolini sottoporta ed ogni altro onere accessorio per garantire il taglio termico del serramento, compreso collegamento elettrico esterno a canaletta derivato dalla scatola di derivazione esistente, compreso le opere murarie per l'installazione del falso telaio e di tutti gli accessori e collegamenti;
- Realizzazione di nuovi davanzali finestre mediante la fornitura e posa in opera di scossalina in lastra d'alluminio preverniciata sp. 10/10 mm., sviluppo 40 cm., compreso il fissaggio con borchie al parapetto in muratura e sigillatura della stessa al nuovo serramento in alluminio mediante mastice speciale, compreso l'assistenza muraria alla posa in opera, compreso ogni altro onere o pezzo speciale;
 - Smantellamento di n.14 corpi illuminanti presenti negli uffici dell'Unione dei Comuni della Presolana, compreso il carico dei materiali di risulta, il trasporto alla pubblica discarica e gli oneri di discarica;
 - Fornitura e posa in opera di n.12 plafoniere MINICONFORT R LED 731 170x34 LM BIANCA da plafone della ditta "Disano" (cod. 143533-00) o similare, compreso i necessari collegamenti elettrici ed ogni altro onere o accessorio.

Rovetta (Bg), 20 marzo 2017

IL PROGETTISTA

Geom. Marco Andreoletti
