PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO PER I LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA DI II LIVELLO DELLA SCUOLA MEDIA DI VIA VERDI

COMUNE DI BOLLATE

CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE

Ottobre 2018

INDICE ARGOMENTI

01 - Premessa……3

02 - Descrizione dei lavori……4
02.1 - Serramenti……4
02.2 - Cappotto……9
02.3 - Copertura……16
02.4 - Lucernari……19
02.5 - Linee vita……22
02.6 - Opere complementari……23

01. Premessa

La presente descrizione ha lo scopo di indicare nel dettaglio le prestazioni oggetto dell'intervento.

Si premette che nel prezzo a base di gara sono compresi tutti gli oneri necessari per realizzare compiutamente l'intervento, indipendentemente dal fatto che essi siano indicati nel computo metrico di progetto, che non è elemento contrattuale. Dove non descritto nelle voci di computo si specifica che sono sempre compresi ogni e qualsiasi onere di posa in opera muraria, posa in opera specialistica (elettrica, idraulica,…), assistenza muraria e specialistica, comunque il necessario per la completa e corretta esecuzione delle opere.

Ove gli elaborati grafici siano discordanti con gli elaborati di progetto vale sempre la soluzione a vantaggio della Stazione Appaltante.

E' doveroso precisare che i valori corretti di trasmittanza, fattore solare, ecc sono quelli contenuti nella relazione tecnica (ex-Legge 10/91) allegata al progetto.

Si puntualizza che in tutte le lavorazioni è compreso il carico, il trasporto, il conferimento in discarica, gli oneri di smaltimento ed il fermo del mezzo.

I lavori dovranno essere realizzati a regola d'arte in base a quanto previsto dagli elaborati grafici e dai capitolati tecnici e amministrativo di appalto. Ogni intervento citato nel presente capitolato dovrà essere realizzato dall'appaltatore e tutti i costi saranno compresi nel prezzo d'appalto.

Eventuali modifiche dovranno essere preliminarmente concordate per iscritto con il direttore dei lavori.

Durante i lavori l'appaltatore è tenuto a realizzare e a consegnare di volta in volta alla D.L. tutta la documentazione necessaria ad attestare la completa e corretta esecuzione delle verifiche e dei lavori.

I disegni di progetto, i computi, i capitolati, ecc. si integrano a vicenda. L'appaltatore è tenuto ad eseguire opere anche se sono citate solo in uno degli elaborati progettuali. Per le opere che non fossero sufficientemente descritte o nella relazione o nei disegni, sarà richiesta di volta in volta delucidazioni alla DL. Parimenti prima della fornitura e posa di materiali presenti sul mercato in diverse forme, tipologie, colori, ecc, l'impresa dovrà ottenere la specifica approvazione della DL circa la scelta effettuata.

Qualora si riscontrassero difformità tra disegni in scala diversa, fra diversi elaborati di progetto, o fra progetti da un lato e normative vigenti dall'altro, resta inteso che dovrà essere adottata la soluzione tecnicamente ed economicamente più favorevole all'ente appaltante.

Prima di avviare i lavori l'appaltatore, nei casi in cui l'esecuzione degli interventi interessi aree esterne alle aree pertinenziali degli edifici; dovrà richiedere alla Polizia Locale l'emissione delle necessarie ordinanze per le chiusure del traffico e per i divieti di sosta.

Inoltre l'Impresa dovrà comunque garantire l'accesso pedonale e veicolare ad atri, locali e spazi, di normale utilizzo da parte del Committente

POR FESR 2014-2020 Regione Lombardia
Piazza Città di Lombardia 1, 20124 Milano – tel +39 02 0000.0000 – fax +39 02 0000.0000
fesr@regione.lombardia.it - www.fesr.regione.lombardia.it

02. Descrizione dei lavori

02.1 Serramenti

La ditta esecutrice dovrà presentare successivamente alla fine lavori, le dichiarazioni di corretto ancoraggio e di corretto montaggio/posa in opera nonché le classiche certificazioni del produttore marchiate CE.

Nelle voci di computo sono comprese anche le pulizie delle singole aule/laboratori/uffici necessarie dopo le operazioni di montaggio e smontaggio.

1) rimozione e successivo riposizionamento di inferriate comprensivo di:

- accurata rimozione delle inferriate in ferro esistente e di tutti le operazioni di smuratura e smontaggio degli accessori di fissaggio;

- successivo ripristino del vano per consentire la successiva corretta posa dei serramenti e della cappottatura esterna;

- i relativi ponteggi di servizio fino a 4 mt;

- accurato abbassamento di tutte le inferriate al piano di carico, il carico, trasporto nell'ambito del cantiere per il successivo utilizzo a fine cantiere, compreso il fermo dell'automezzo durante le operazioni;

- la posa in opera a fine cantiere comprensiva di tutti gli accessori necessari, secondo quanto richiesta dalla Direzione Lavori;

2) rimozione cassonetto copri-rullo comprensivo di:

- rimozione completa di cassonetto copri-rullo in acciaio esistente, completo di eventuali telai, contro telai e/o zanche di fissaggio alle pareti, accessori non visibili;

- successivo ripristino del vano per consentire la successiva corretta posa del nuovo serramento, il rifacimento dell'intonaco che dovesse staccarsi in fase di smontaggio dei cassonetti, compresa la successiva pitturazione con idonea pittura delle parti ammalorate e rifatte;

- i relativi ponteggi di servizio fino a 4 mt;

- accurato abbassamento di tutti i materiali rimossi al piano di carico, il carico, trasporto e smaltimento di tutte le macerie alle discariche autorizzate, compresi eventuali oneri di discarica, se dovuti, compreso il fermo dell'automezzo durante le operazioni;

3) rimozione avvolgibile in plastica comprensivo di:

- rimozione completa del corpo avvolgibile in plastica esistenti e dei relativi accessori di movimento esistente, completo di eventuali telai, contro telai e/o zanche di fissaggio alle pareti, accessori non visibili;

- successivo ripristino del vano per consentire la successiva corretta posa del nuovo serramento, il rifacimento dell'intonaco che dovesse staccarsi in fase di smontaggio dei cassonetti, compresa la successiva pitturazione con idonea pittura delle parti

ammalorate e rifatte;

- i relativi ponteggi di servizio fino a 4 mt;

- accurato abbassamento di tutti i materiali rimossi al piano di carico, il carico, trasporto e smaltimento di tutte le macerie alle discariche autorizzate, compresi eventuali oneri di discarica, se dovuti, compreso il fermo dell'automezzo durante le operazioni;

4) rimozione di serramenti in alluminio comprensivo di:

- completa rimozione del serramento esistente compresi telai, falsi telai, imbotti, compresa la completa rimozione delle copertine e/o scossaline in allumino interne ed esterne, accessori non visibili, compresa accurata rimozione e pulizia del vano serramento per consentire la corretta posa dei nuovi serramenti:

- rimozione di eventuali opere in ferro presenti nel vano serramento, eseguite con apposite attrezzature, per consentire la successiva posa dei nuovi serramenti; successivo ripristino del vano per consentire la successiva corretta posa del nuovo serramento, il rifacimento dell'intonaco che dovesse staccarsi in fase di smontaggio dei cassonetti, compresa la successiva pitturazione con idonea pittura delle parti ammalorate e rifatte;

- i relativi ponteggi di servizio fino a 4 mt;

- accurato abbassamento di tutti i materiali rimossi al piano di carico, la cernita e pulizia del materiale riutilizzabile a semplice richiesta della direzione lavori, il carico, trasporto e smaltimento di tutte le macerie alle discariche autorizzate, compresi eventuali oneri di discarico, se dovuti, compreso il fermo dell'automezzo durante le operazioni;

5 - 6) fornitura e posa di serramenti in alluminio comprensivo di:

- fornitura e posa in opera di serramenti a taglio termico in alluminio per finestre, porte finestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico, con o senza parti fisse (come specificato nell'apposita tabella), ad alta resistenza agli urti, spigoli arrotondati idonei antinfortunistica scolastica, ferramenta anti-efrazione, classe di resistenza 2, con nottolini a fungo; completi di vetrocamera con doppio vetro basso emissivo (spessore tipici minimi 9 – 16 – 9 con gas Argon in intercapedine) di caratteristiche termo fisiche (Ug, Uf, G, gl) in grado di garantire i seguenti valori (i valori esatti di trasmittanza sono quelli riportati sulla relazione tecnica (ex-Legge 10/91) allegata al progetto):

* trasmittanza max dell'intero componente finestrato (infisso+vetro+giunti) Uw < 1,40 W/mqk, valutato per ogni singola finestra e/o portafinestra secondo UNI EN ISO 10077-1;

* fattore solare del vetro < 0,35

- apertura delle finestre e/o porte finestre a compasso e/o a vasistas (come specificato nell'apposita tabella), cornici fermavetro, guarnizioni e sigillature in neoprene, eventuali elementi di raccordo interni ed esterni in alluminio pre-verniciato (colore a scelta della DL);

- completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglia di alluminio, minimo n° 3 cerniere nei serramenti con battenti di altezza da zero a 2 metri e n° 4 cerniere nei serramenti con battente di altezza superiore a 2 metri, finitura con elettro

colorazione a scelta della DL, completi in opera con ogni accessorio di movimento, compresa la fornitura e posa in opera di apposite catenelle di sicurezza aggiuntive rispetto ai braccetti di sostegno per le finestre a vasistas, chiusura e guarnizioni etc, nulla escluso a dare il tutto perfettamente funzionante a regola d'arte;

- fissaggio alle pareti perimetrali del falsotelaio e dei serramenti mediante viti a tutto filetto di idonei misure e dimensioni, nella misura minima di n° 5 per lato del serramento per le porte finestre e n° 4 per lato serramento per le finestre, compresa la sigillatura con idonei sigillanti sia interna che esterna;

- le finestre con apertura a vasistas dovranno essere complete di n° 2 braccetti di ancoraggio e catenella di sicurezza in acciaio, nonché meccanismo di chiusura di sicurezza con serratura;

- completi di coprifili interni ed esterni in alluminio pre-verniciato (colore a scelta della DL) installati in opera per rifinire esteticamente l'esistente;

- i relativi ponteggi di servizio fino a 4 mt;

- accurato sollevamento di tutti i materiali necessari al piano di posa;

- accurata pulizia dei vetri e degli infissi eseguita mediante utilizzo di specifici detergenti eseguita a fine posa;

- abbassamento di tutti i materiali di risulta al piano di carico, il carico, trasporto e smaltimento di tutte le macerie alle discariche autorizzate, compresi eventuali oneri di discarico, se dovuti, compreso il fermo dell'automezzo durante le operazioni;

In materia di rispetto delle prestazioni energetiche, i serramenti dovranno comunque rispettare i minimi stabiliti dalla deliberazione della Regione Lombardia n. 224 del 18.01.2016 "Integrazione delle disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici approvato con decreto n. 6480 del 30.07.2015.

7) <u>fornitura e posa di serramenti in alluminio completi di cassonetto e tapparella comprensivo di:</u>

- fornitura e posa in opera di serramenti a taglio termico in alluminio per finestre, porte finestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico, con o senza parti fisse (come specificato nell'apposita tabella), ad alta resistenza agli urti, spigoli arrotondati idonei antinfortunistica scolastica, ferramenta anti-efrazione, classe di resistenza 2, con nottolini a fungo; completi di vetrocamera con doppio vetro basso emissivo (spessore tipici minimi 9 – 16 – 9 con gas Argon in intercapedine) di caratteristiche termo fisiche (Ug, Uf, G, gl) in grado di garantire i seguenti valori (i valori esatti di trasmittanza sono quelli riportati sulla relazione tecnica (ex-Legge 10/91) allegata al progetto):

*trasmittanza max dell'intero componente finestrato (infisso+vetro+cassonetto+giunti) Uw < 1,40 W/mqk, valutato per ogni singola finestra e/o portafinestra secondo UNI EN ISO 10077-1;

* fattore solare del vetro < 0,35.

- apertura delle finestre e/o porte finestre a compasso e/o a vasistas (come specificato nell'apposita tabella), cornici fermavetro, guarnizioni e sigillature in neoprene, eventuali elementi di raccordo interni ed esterni in alluminio pre-verniciato (colore a scelta della DL);

- completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglia di alluminio, minimo n° 3 cerniere nei serramenti con battenti di altezza da zero a 2 metri e n° 4 cerniere nei serramenti con battente di altezza superiore a 2 metri, finitura con elettro colorazione a scelta della DL, completi in opera con ogni accessorio di movimento, compresa la fornitura e posa in opera di apposite catenelle di sicurezza aggiuntive rispetto ai braccetti di sostegno per le finestre a vasistas chiusura e guarnizioni ecc, nulla escluso a dare il tutto perfettamente funzionante a regola d'arte;

- fissaggio alle pareti perimetrali del falsotelaio e dei serramenti mediante viti a tutto filetto di idonee misure e dimensioni o fissaggi similari, nella misura minima di n° 5 per lato del serramento per le porte finestre e n° 4 per lato serramento per le finestre, compresa la sigillatura con idonei sigillanti sia interna che esterna;

- le finestre con apertura a vasistas dovranno essere complete di n° 2 braccetti di ancoraggio e catenella di sicurezza in acciaio, nonché meccanismo di chiusura di sicurezza con serratura;

- fornitura e posa in opera di tapparelle in PVC (colore a scelta della DL) complete di guide, cassonetto ed ogni altro accessorio necessario al funzionamento manuale, da montare in sostituzione di quelle esistenti;

- completi di coprifili interni ed esterni in alluminio pre-verniciato (colore a scelta della DL) installati in opera per rifinire esteticamente l'esistente;

- i relativi ponteggi di servizio fino a 4 mt;

- accurato sollevamento di tutti i materiali necessari al piano di posa;

- accurata pulizia dei vetri e degli infissi eseguita mediante utilizzo di specifici detergenti eseguita a fine posa;

- abbassamento di tutti i materiali di risulta al piano di carico, il carico, trasporto e smaltimento di tutte le macerie alle discariche autorizzate, compresi eventuali oneri di discarico, se dovuti, compreso il fermo dell'automezzo durante le operazioni;

In materia di rispetto delle prestazioni energetiche, i serramenti dovranno comunque rispettare i minimi stabiliti dalla deliberazione della Regione Lombardia n. 224 del 18.01.2016 "Integrazione delle disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici approvato con decreto n. 6480 del 30.07.2015

8) <u>fornitura e posa di pellicola antisolare comprensivo di:</u>

Fornitura e posa in opera di pellicole antisolari da esterno su tutti i serramenti, eseguito con pellicole in poliestere, con processo di metallizzazione sputtered, gradazione e tonalità a scelta della DL.

Caratteristiche tecniche su vetri neutri di valore Ug = 5,8 / 2,7 / 1,40 W/m2*K:

Fattore solare G= 0,23 / 0,17 / 0,12

Raggi ultravioletti trasmessi < 1% <1% <1%

Totale energia solare respinta 77% 83% 88%

Trasmissione (radiazione solare) 13% 11% 7%

Riflessione Esterno (radiazione solare) 53% 53% 54%

Assorbimento (radiazione solare) 34% 36% 40%

Trasmissione (luce visibile) 20% 18% 16%

Riflessione Esterno (luce visibile) 36% 36% 36%

Spessore netto del film minimo richiesto (liner escluso) = 75 micron

Le pellicole devono esplicitamente essere garantite, in opera, per 10 anni contro smetallizzazione, screpolatura, delaminazione, distaccamento.

L'installazione dovrà essere eseguita solamente da personale specializzato.

I vetri ed i perimetri del serramento dovranno essere preventivamente puliti per rimuovere ogni traccia di sporco o polvere.

L'applicazione dovrà essere fatta in modo da evitare sistematicamente bolle o grinze, e non dovranno essere visibili residui di sporco o polvere tra vetro e pellicola.

Una eventuale opacità nell'adesivo si deve asciugare e sparire nel giro di alcuni giorni; in caso di condizioni particolarmente avverse si considera un tempo massimo di 30 giorni.

L' installazione dovrà essere eseguita a filo cornice ed i bordi della pellicola dovranno essere tutti sigillati con adeguato silicone del tipo "non acetico".

Non saranno ammesse giunzioni di pellicole sulle singole lastre da rivestire.

Inclusi trabattello h. 4 mt al piede, trasferta installatori specializzati, sigillatura con silicone 'non acetico', pulizia specifica vetrate, rilevamento laser tipologia vetrata, e ogni altro onere e magistero per la perfetta applicazione in opera a regola d'arte.

9) fornitura e posa di maniglioni comprensivo di:

- fornitura ed installazione di maniglioni antipanico, in sostituzione degli esistenti, per porte normali non REI, a norma UNI/EN 1125 omologati per uscite di sicurezza, completi di tutti gli accessori per il perfetto funzionamento, fornito ed applicato in opera, con carter in alluminio nero, barra tipo push bar in alluminio verniciata rossa, scrocco laterale, comando esterno maniglia – cilindro, completa di aste verticali e scrocchi di chiusura alto – basso.

10) fornitura e posa davanzali in alluminio pre-verniciato comprensivo di:

- fornitura e posa di profilato in lega di alluminio preverniciato con colorazione analoga al serramento, antialcalino per davanzali interni, misure di sviluppo da misurare in opera, con spigoli arrotondati;

- fissaggio alla muratura sottostante ed al telaio del serramento mediante tasselli autofilettanti con bordi arrotondati ed incapsulati in cappucci di gomma;

- accurato sollevamento di tutti i materiali necessari al piano di posa;

- abbassamento di tutti i materiali di risulta al piano di carico, il carico, trasporto e smaltimento di tutte le macerie alle discariche autorizzate, compresi eventuali oneri di discarico, se dovuti, compreso il fermo dell'automezzo durante le operazioni;

02.2 Cappotto

E' doveroso precisare che i valori corretti di trasmittanza sono quelli contenuti nella relazione tecnica (ex Legge 10/91) allegata al progetto.

La posa delle pannellature corazzate dovrà mantenere una modularità così come riportato negli elaborati grafici.

12) Fornitura e posa di Pannelli in EPS corazzati modelli con doppia battentatura ad incastro (corazzatura in ardesia) (AP 12):

Fornitura e posa di Cappotto corazzato tipo WALL SYSTEM o similari in ardesia a pannelli modulari termo isolanti dimensione 110cm per 30cm, composti da EPS D20 Lambda 0,036 spessore 14cm autoestinguente, preformato ad incastro con doppia battentatura anti ponte termico (una sporgente di circa 7cm dove poter fissare il tassello a parete ed una sporgente di circa 2cm come incastro allineante con altra pannellatura), prefiniti con fusione di rivestimento corazzato al quarzo comprensivo di rete in fibra di vetro ad alta grammatura inglobata, atti alla coibentazione a cappotto termico e protezione contro grandine ed intemperie.

Comprensivo di carico e trasporto, di tasselli (8 pezzi a mq corrispondente a 3 pezzi per pannello) sulle battentature e collante sul retro, e di rifinitura con sigillante siliconico neutro per giunti attorno al perimetro di ogni pannello.

L'applicazione alla parete avverrà mediante tasselli sulle battentature e collante sul retro, rifiniti con sigillante siliconico neutro basso modulo Puro al 100% per giunti specificatamente prodotto con colore abbinato da applicare attorno al perimetro interno frontale di ogni pannello tra il rivestimento e la battentatura ad incastro allineante.

12A) Fornitura e posa di Pannelli in EPS corazzati modelli con doppia battentatura ad incastro (corazzatura in ardesia) (AP 12A):

Fornitura e posa di Cappotto corazzato tipo WALL SYSTEM o similari in ardesia a pannelli modulari termo isolanti dimensione 110cm per 30cm, composti da EPS D20 Lambda 0,036 spessore 20cm autoestinguente, preformato ad incastro con doppia battentatura anti ponte termico (una sporgente di circa 7cm dove poter fissare il tassello a parete ed una sporgente di circa 2cm come incastro allineante con altra pannellatura), prefiniti con fusione di rivestimento corazzato al quarzo comprensivo di rete in fibra di vetro ad alta grammatura inglobata, atti alla coibentazione a cappotto termico e protezione contro grandine ed intemperie.

Comprensivo di carico e trasporto, di tasselli (8 pezzi a mq corrispondente a 3 pezzi per pannello) sulle battentature e collante sul retro, e di rifinitura con sigillante siliconico neutro per giunti attorno al perimetro di ogni pannello.

L'applicazione alla parete avverrà mediante tasselli sulle battentature e collante sul retro, rifiniti con sigillante siliconico neutro basso modulo Puro al 100% per giunti specificatamente prodotto con colore abbinato da applicare attorno al perimetro interno frontale di ogni pannello tra il rivestimento e la battentatura ad incastro allineante.

Nella lavorazione viene compresa anche la fornitura e posa del pannello in EPS

trapezoidale di tamponamento utilizzato per ottenere la planarità del supporto verticale; posizionato in prossimità dell'incastro chiusura orizzontale (tetto) e parete verticale.

13) Fornitura e posa di Davanzale termico (AP 13):

Fornitura e posa di Davanzale termico tipo WALL SYSTEM o similari per copertura spessore 14 cm con toro sporgente 5 cm e alto 8 cm, spessore isolante 5 cm, profondità totale 19 cm.

Elemento modulare di finitura, isolante, protettivo e decorativo, per la copertura del piano esterno alla finestra (davanzale), atto ad evitare ponti termici e fessurazioni, composto da materiale isolante in EPS alta densità Lambda 0,036 autoestinguente, rivestito sul piano orizzontale superiore con impasto ceramizzato con finitura liscia che consente altissima resistenza all' abrasione, alle macchie e agli agenti atmosferici, totalmente impermeabile e facile da pulire. Il bordo toro frontale e laterale è costituito da una copertura elastomerica a base di quarzi che andrà verniciata con pittura Silossanica o Acrilica per esterni. Non calpestabile. Gli elementi vengono forniti su misura e rettificati durante l'installazione.

Comprensivo di carico e trasporto, di rettifica durante l'installazione, collante sul retro e di rifinitura con sigillante siliconico neutro per giunti attorno al perimetro di ogni davanzale.

L'applicazione alla parete avverrà mediante collante sul retro, rifiniti con sigillante siliconico neutro basso modulo Puro al 100% per giunti specificatamente prodotto con colore abbinato da applicare attorno al perimetro interno frontale di ogni davanzale tra il rivestimento e la battentatura ad incastro allineante.

Prestare particolare attenzione all'incastro parete/davanzale/pilastro, deve essere garantita la tenuta all' acqua piovana.

14) Fornitura e posa di Controsoffitto isolante termico prefinito modulare piano (AP14):

Fornitura e posa di Elemento modulare di finitura, tipo WALL SYSTEM o similari, isolante e decorativo, atto ad evitare ponti termici e fessurazioni, composto da materiale isolante in EPSD20 Lambda 0,036 spessore 12cm autoestinguente, prefinito con fusione di rivestimento corazzato in ardesia al quarzo, battentato per fissaggio meccanico a scomparsa tramite listoni dello stesso materiale.

Comprensivo di carico e trasporto, di applicazione al soffitto o alla parete che avverrà mediante collante sul retro, fissaggio meccanico con tasselli sulla battentatura, la quale verrà coperta da listoni dello stesso materiale e di rifinitura con sigillante da applicare nelle giunture tra i pannelli.

L' applicazione al soffitto o alla parete avverrà mediante collante sul retro, fissaggio meccanico con tasselli (8 pezzi a mq corrispondente a 3 pezzi per pannello) sulle battentature e collante sul retro, la battentatura verrà coperta da listoni dello stesso materiale. rifiniti con sigillante specificatamente prodotto con colore abbinato da applicare nelle giunture tra i pannelli. Si consiglia la posa "a correre" o comunque a pannelli sfalsati.

15) Fornitura e posa di Modulo angolare ad incastro tondo (AP 15):

Fornitura e posa di Elemento modulare di finitura, tipo WALL SYSTEM o similari, isolante, tondeggiante, protettivo e decorativo, per la copertura degli angoli, delle spallette verticali e orizzontali delle finestre/portefinestre, atto ad evitare ponti termici e fessurazioni, composto da materiale isolante in EPS D20 Lambda 0,036 spessore 14cm autoestinguente, prefinito con fusione di rivestimento corazzato in ardesia al quarzo, preformato ad incastro compatibile con pannelli per cappotto corazzato.

L' applicazione:

alla parete avverrà precedentemente ai pannelli del cappotto corazzato mediante tasselli sulle battentature e collante sul retro,

alle spallette verticali/orizzontali avverrà successivamente ai pannelli del cappotto corazzato mediante incollaggio sul retro, i moduli angolari non dovranno sormontare il telaio mobile del serramento ma esclusivamente il telaio fisso,

rifiniti con sigillante siliconico neutro basso modulo Puro al 100% per giunti specificatamente prodotto con colore abbinato da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l' EPS.

Comprensivo di carico e trasporto, di tasselli sulle battentature e collante sul retro, e di rifinitura con sigillante siliconico neutro per giunti attorno al perimetro di ogni pannello.

15A) Fornitura e posa di Modulo angolare ad incastro tondo (AP 15A):

Fornitura e posa di Elemento modulare di finitura, tipo WALL SYSTEM o similari, isolante, tondeggiante, protettivo e decorativo, per la copertura degli angoli, delle spallette verticali e orizzontali delle finestre/portefinestre, atto ad evitare ponti termici e fessurazioni, composto da materiale isolante in EPS D20 Lambda 0,036 spessore 20cm autoestinguente, prefinito con fusione di rivestimento corazzato in ardesia al quarzo, preformato ad incastro compatibile con pannelli per cappotto corazzato.

L' applicazione:

alla parete avverrà precedentemente ai pannelli del cappotto corazzato mediante tasselli sulle battentature e collante sul retro,

alle spallette verticali/orizzontali avverrà successivamente ai pannelli del cappotto corazzato mediante incollaggio sul retro, i moduli angolari non dovranno sormontare il telaio mobile del serramento ma esclusivamente il telaio fisso,

rifiniti con sigillante siliconico neutro basso modulo Puro al 100% per giunti specificatamente prodotto con colore abbinato da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l'EPS.

Comprensivo di carico e trasporto, di tasselli sulle battentature e collante sul retro, e di rifinitura con sigillante siliconico neutro per giunti attorno al perimetro di ogni pannello.

16) Fornitura e posa di Modulo su disegno personalizzato "COPERTURA PILASTRO" sia per pilastri in linea che per pilastri ad angolo (AP 16):

Fornitura e posa di Copri Pilastro con forma ad "L" (0,35cm + 0,25cm) tipo WALL SYSTEM o similari con finitura in quarzo abbinato al cappotto corazzato in EPS D25.

Elemento modulare di finitura, isolante, protettivo e decorativo, su disegno personalizzato, atto ad evitare ponti termici e fessurazioni, composto da materiale isolante in EPS D25 Lambda 0,036 spessore 14cm autoestinguente, prefinito con fusione di rivestimento corazzato in ardesia al quarzo, abbinato con pannelli per cappotto corazzato.

Comprensivo di carico e trasporto, di collante sul retro e di rifinitura con sigillante siliconico neutro per giunti da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l'EPS.

L'applicazione alla parete avverrà mediante collante sul retro, rifiniti con sigillante siliconico neutro basso modulo Puro al 100% per giunti specificatamente prodotto con colore abbinato da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l'EPS.

17) Fornitura e posa in opera di rivestimento in EPS denominato "PROFILO ALTO" (AP 17):

Fornitura e posa in opera di copri parapetto a progetto "profilo alto" (0,07cm + 0,48cm) in solo EPS D20 spessore 14cm. (la scossalina metallica in alluminio pre-verniciato è già compresa alla voce AP23).

Elemento modulare di finitura, isolante, protettivo e decorativo, atto ad evitare ponti termici e fessurazioni, composto da materiale isolante in EPS D20 Lambda 0,036 autoestinguente. Comprensivo di carico e trasporto, di collante sul retro e di rifinitura con sigillante siliconico neutro per giunti da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l' EPS.

18) Fornitura e posa di Modulo su disegno personalizzato "PROFILO INTERMEDIO" (AP 18):

Fornitura e posa di Copri muro a progetto "profilo intermedio" (0,31cm + 0,35cm) in solo EPS D20 rivestito con scossalina metallica in alluminio pre-verniciato.

Elemento modulare di finitura, isolante, protettivo e decorativo, su disegno personalizzato, atto ad evitare ponti termici e fessurazioni, composto da materiale isolante in EPS D20 Lambda 0,036 spessore 14cm autoestinguente.

Comprensivo di carico e trasporto, di scossalina metallica in alluminio, collante sul retro e di rifinitura con sigillante siliconico neutro per giunti da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l'EPS.

Compresa la posa della scossalina, lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio.

L'applicazione alla parete avverrà mediante collante sul retro, rifiniti con sigillante siliconico neutro basso modulo Puro al 100% per giunti specificatamente prodotto con colore abbinato da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l'EPS.

19) Fornitura e posa di Modulo su disegno personalizzato "PROFILO BASSO" (AP 19):

Fornitura e posa di Copri muro a progetto "profilo basso" con forma a "L" (0,45cm +

0,36cm) in solo EPS D20 rivestito con scossalina metallica in alluminio pre-verniciato.

Elemento modulare di finitura, isolante, protettivo e decorativo, su disegno personalizzato, atto ad evitare ponti termici e fessurazioni, composto da materiale isolante in EPS D20 Lambda 0,036 spessore 14cm autoestinguente.

Comprensivo di carico e trasporto, di scossalina metallica in alluminio, collante sul retro e di rifinitura con sigillante siliconico neutro per giunti da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l'EPS.

Compresa la posa della scossalina, lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio.

L'applicazione alla parete avverrà mediante collante sul retro, rifiniti con sigillante siliconico neutro basso modulo Puro al 100% per giunti specificatamente prodotto con colore abbinato da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l'EPS.

20) Fornitura e posa di VELETTA - Pannelli in EPS non corazzati rivestiti con scossalina in alluminio pre-verniciato (AP 20):

Fornitura e posa di Copri veletta in solo EPS spessore 4 cm rivestito con scossalina metallica in alluminio pre-verniciato.

Elemento modulare di finitura, isolante, protettivo e decorativo, su disegno personalizzato, atto ad evitare ponti termici e fessurazioni, composto da materiale isolante in EPS.

Comprensivo di carico e trasporto, di scossalina metallica in alluminio, collante sul retro, e di rifinitura con sigillante siliconico neutro per giunti da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l'EPS. Compresa la posa della scossalina, lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio.

L'applicazione alla parete avverrà mediante collante sul retro, rifiniti con sigillante siliconico neutro basso modulo Puro al 100% per giunti specificatamente prodotto con colore abbinato da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l'EPS.

34) Insufflaggio di perle di EPS (AP 30):

Fornitura e posa in opera di perle di EPS mediante insufflaggio attraverso foratura (prima della posa del "profilo basso" punto 19) delle panche di finitura presenti al nodo di basamento, Lambda 0,034. Comprensivo di carico e trasporto, di foratura e quant'altro necessario.

Le sigillature con sigillante siliconico neutro basso modulo Puro al 100% dovranno essere applicate su ogni pannellatura, pezzo speciale ed intorno alle chiusure trasparenti e ove necessarie per garantire la corretta posa in opera e la tenuta all'acqua.

I materiali utilizzati dovranno rispettare i criteri minimi ambientali per lavori di ristrutturazione di edifici pubblici di cui al Decreto Ministeriale del 11/01/2017 e relativi

allegati tecnici e similari nella fattispecie dovranno rispettare i requisiti minimi sia per gli isolanti che per adesivi/sigillanti. Si riporta qui di seguito lo stralcio normativo:

Art. 2.4.2.8 Isolanti termici e acustici

Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

- *non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;*
- *non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;*
- *non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;*
- *se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;*
- *se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.29*
- *il prodotto finito deve contenere le seguenti quantità minime di materiale riciclato e/o recuperato da pre consumo, (intendendosi per quantità minima la somma dei due) misurato sul peso del prodotto finito.*

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8%-10%
Fibre in poliestere	60-80%		60 – 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione.	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione.	
Polistirene estruso	dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione.		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione.	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione.	
Isolante riflettente in alluminio			15%

Verifica: Il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto che consentano di soddisfare il criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- *una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;*

- *una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;*
- *una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.*

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante prima dell'ingresso in cantiere, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Art. 2.3.5.5 Emissioni dei materiali

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- *pitture e vernici*
- *tessili per pavimentazioni e rivestimenti*
- *laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili*
- *pavimentazioni e rivestimenti in legno*
- *altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi)*
- *adesivi e sigillanti*
- *pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso)*

Limite di emissione (µg/m³) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilesilftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali[21]	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300

Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

Verifica: Il progettista deve specificare le informazioni sull'emissività dei prodotti scelti per rispondere al criterio e prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto e che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato. La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

02.3 - Copertura

Sistema di copertura contro le precipitazioni nel corso dei lavori: le fasi lavorative non prevedranno in alcun modo la possibilità di lasciare l'edificio senza copertura per un periodo maggiore di 4 ore.

In caso contrario, contestualmente alla rimozione del manto, l'Appaltatore provvederà, a sue cura e spesa, alla formazione di un manto impermeabile (di spessore idoneo e accuratamente fissato alla struttura) e del relativo sistema di scarico delle acque meteoriche idoneo a salvaguardare l'edificio sottostante dalle precipitazioni atmosferiche nel corso dei lavori.

Comunque sarà garantito il deflusso delle acque piovane anche durante l'esecuzione dei lavori. Il manto impermeabile sarà rimosso una volta posato il nuovo manto di copertura.

21) rimozione lattoneria comprensivo di:

Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni: canali di gronda, converse, scossaline, cappellotti, pluviali e pezzi speciali. Successivamente alla rimozione dei pluviali esistenti dovranno essere forniti e posati dei pluviali provvisori per tutta la durata dell'intervento, gli stessi verranno rimossi solo dopo la fornitura e posa dei pluviali definitivi.

22) rimozione copertura comprensivo di:

Rimozione del manto di copertura, esclusa l'orditura leggera, con movimentazione delle macerie nell'ambito del cantiere, cernita e pulizia del materiale riutilizzabile, carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; esclusi gli oneri di smaltimento lastre metalliche, fibrocemento, pannelli monolitici coibentati, resina.

Rimozione dell'orditura sottomanto. Compresi l'abbassamento ed il carico con qualsiasi mezzo, il trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la cernita e l'accatastamento delle parti riutilizzabili. Oneri di smaltimento computati a parte. Per sottomanto in piccola orditura sottotegole in listelli di abete.

Rimozione dei sostegni telescopici.

Rimozione di strato di ghiaia o ghiaietto di zavorramento di manti sintetici. Compreso l'accumulo, la movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.

Mantenimento della guaina impermeabilizzante esistente senza ulteriori opere di risanamento.

Rimozione di gabbia Faraday, compresi i tagli, l'eliminazione di eventuali blocchetti di calcestruzzo o di qualsiasi altro elemento di fissaggio, l'abbassamento e trasporto dei cavi, delle piattine e di tutte le macerie risultanti ad impianti di recupero o alle discariche autorizzate. Da coperture a falde.

Conferimento a discarica autorizzata per lo smaltimento dei seguenti rifiuti: macerie

inerti provenienti da demolizioni, rimozioni, legname, ghiaia.

23) nuovi troppopieni e modifiche ai pluviali comprensivo di:

Perforazioni su conglomerati cementizi eseguite con idonea attrezzatura a sola rotazione a velocità ridotta, a qualsiasi altezza, profondità e giacitura, per spinottature, cuciture, legamenti murari, tirantature, iniezioni, canalizzazioni. Comprese assistenze murarie, opere provvisionali, piani di lavoro, apparecchi guida, pulizia del perforo, allontanamento macerie: con diametro fino a 20 mm.

Tubo per troppopieno in lastra in lega di alluminio pre-verniciato - spess. 1,0 mm (peso = 2,70 kg/m^2). Colore a scelta della DL.

Sigillature del troppopieno con pasta sigillante a base di gomma sintetica a espansione controllata.

Nuovi tratti di pluviali, tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. In lastra in lega di alluminio pre-verniciato - spess. 1,0 mm (peso = 2,70 kg/m^2). Colore a scelta della DL.

fornitura e posa di raccoglitore a imbuto in alluminio pre-verniciato o lamiera, colore a scelta della DL, di dimensioni indicative 30 cm lunghezza, 20 cm larghezza, 30 cm altezza. Diametro foro di uscita 12 cm. Completo di tutti gli accessori e le lavorazioni necessarie per il fissaggio e la sigillatura.

Rinforzo del basamento del terminale dei pluviali per rendere stabilmente infisso al suolo il terminale eliminando tutte le instabilità, consistente in:

sfilaggio del terminale;

ispezione del foro di ancoraggio più pulizia del pozzetto;

rinforzo e riempimento con cemento opportunamente dosato;

infilaggio del terminale e posizionamento a filo di piombo;

rimozione dei fissaggi metallici dei pluviali ai pilastri;

Se il terminale del pluviale è in ottimo stato è necessario prevedere la sola verniciatura con colorazione analoga al pluviale, se il terminale è da sostituire prevedere la fornitura e la posa in opera di materiale idoneo resistente pre-verniciato.

24) fornitura e posa isolante comprensivo di:

Isolante in EPS verticale posato sul contorno del muretto esistente nella parte di tetto piana, tassellato e posato con colla su retro. Modulo disegnato "profilo alto" comprensivo di:

fornitura e posa in opera di copri parapetto a progetto “profilo alto” con forma a "L" (0,07cm + 0,48cm) in solo EPS D20 spessore 14cm.

elemento modulare di finitura, isolante, protettivo e decorativo, su disegno personalizzato, atto ad evitare ponti termici e fessurazioni, composto da materiale isolante in EPS D20 Lambda 0,036 autoestinguente. Comprensivo di carico e trasporto, di collante sul retro e di rifinitura con sigillante siliconico neutro per giunti da applicare sul lato superiore tra il rivestimento e l' EPS.

Isolamento termico a tetto rovescio o a tetto caldo di coperture piane pedonabili, realizzato con lastre di polistirene espanso estruso, superficie liscia con pelle, bordi battentati, prodotte con gas senza CFC e HCFC; conduttività termica W/mK 0,032 per spessori fino a 40 mm, e W/mK 0,034 per spessori da 50 mm e oltre, resistenza alla compressione kPa 250 per spessori fino a 40 mm, e kPa 300 per spessori da 50 mm e oltre; reazione al fuoco Euroclasse E; conformi alla norma UNI EN 13164, con marcatura CE. Compresi: tagli e relative sigillature, adattamenti, fissaggi di qualsiasi tipo a qualsiasi struttura, raccordi, assistenza muraria; nello spessore totale di 16 cm.

Barriera al vapore con telo sottotegola tristrato impermeabile e traspirante, per tetti a falda ventilati, composto da lamina traspirante rivestita su entrambe le facce con film polipropilenico e trattamento repellente per insetti. Peso 150 g/m^2., applicato a secco e fissato con chiodi alla sottostante struttura, compresi sormonti e assistenze murarie alla posa.

25) <u>fornitura e posa copertura comprensiva di:</u>

fornitura e posa di sistema di copertura metallica a tetto ventilato da realizzarsi su strutture continue, costituito da:

fornitura e posa della struttura di supporto alla copertura, costituita da sostegni telescopici zincati controventati alla base ed ancorati ad un profilo ad omega in acciaio zincato di spessore 1,5 mm, sviluppo 370 mm e base 155 mm, con funzione di ripartitore di carico, disposti in maglia di circa 1 x 2 m.

Il tutto fissato alla struttura dell'edificio mediante fissaggi opportuni, ed in testata da profili a sezione ad "omega" di 60 x 40 mm e spessore 15 mm. I sostegni telescopici, di altezza regolabile, consentono di creare il piano di posa della nuova copertura, realizzando le opportune pendenze. Gli omega installati sulla testata dei sostegni telescopici, formanti l'arcarecciatura, verranno ancorati mediante apposito sistema integrato nel capitello, in modo da assicurare un'adeguata resistenza ai carichi verticali e consentire libere dilatazioni termiche del profilato;

fornitura e posa, fissandola sulla suddetta orditura, di nuova copertura in lastre a protezione multistrato e profilo grecato, prodotte in lunghezza su misura da colmo a gronda, attraverso gruppi di fissaggio completi, costituiti da viti in acciaio inossidabile, cappellotti in alluminio pre-verniciato e relative doppie guarnizioni (una tra vite e cappellotto e l'altra tra cappellotto e lastra). Le lastre sono del tipo COVERIB 850 o similari a protezione multistrato, marchiate CE secondo UNI EN 14782 a profilo grecato, costituite da una lamiera di acciaio zincato spessore 0,6 mm, protetta nella faccia superiore da un rivestimento anticorrosivo insonorizzante dello spessore di 1,5 mm circa e da una lamina di alluminio pre-verniciato color Bianco/grigio RAL 9002; nella faccia inferiore da un primer termostabile e da una lamina di alluminio naturale. Per assicurare la stabilità nel tempo delle caratteristiche prestazionali, la protezione con funzione anticorrosiva insonorizzante, dello spessore di 1,5 mm circa, dovrà esser posizionata sull'estradosso della lamiera. Potere fonoisolante 28 dB - Resistenza alla corrosione in nebbia salina 3000h – Reazione al fuoco B – s1, d0 (EN 13823; EN ISO 11925) – Riflettanza 64%. Il tutto in opera comprese sovrapposizioni e gruppi di fissaggio.

La ventilazione del tetto a falde è assicurata dalla foratura dei listelli di chiusura superiore e inferiore applicati alle singole lastre, mentre la ventilazione della falda a botte avviene per mezzo di torrini di aerazione (numero minimo 8 in totale sulla copertura) opportunamente disposti.

fornitura e posa di lattoneria di completamento per colmi primari a due falde, bordatura e scossalina perimetrale e raccordi per corpi emergenti, realizzata in alluminio pre-verniciato goffrato color Bianco/grigio RAL 9002 di sviluppo variabile e spessore 1,00 mm della medesima finitura delle lastre;

trasporto in cantiere e accatastamento di tutto il suddetto materiale;

innalzamento in quota mediante autogrù telescopica;

Canali di gronda completi di cicogne o tiranti e scossaline di raccordo tra il canale di gronda e la scossalina di copertura del muretto perimetrale. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in: lastra in lega di alluminio pre-verniciato - spess. 1,5 mm (peso = 4,05 kg/m^2).

Parafoglie universali, di qualsiasi materiale e dimensione adatta al foro del pluviale; in opera.

Bocchettoni di collegamento verticale fra l'impermeabilizzazione e i tubi di scarico delle acque piovane; in opera, compresa assistenza muraria: Ø 120 -160 mm in PVC o PPE.

02.4 - Lucernari

La ditta esecutrice dovrà presentare successivamente alla fine lavori, le dichiarazioni di corretto ancoraggio e di corretto montaggio/posa in opera nonché le classiche certificazioni del produttore marchiate CE.

Nelle voci di computo sono comprese anche le necessarie pulizie delle aree sottostanti i lucernari (auditorium. corridoi, ecc) da eseguirsi dopo le operazioni di montaggio e smontaggio.

26) rimozione lucernari comprensivo di:

Rimozione di lucernari di qualunque natura, forma e dimensione. Comprese le opere provvisionali di sostegno e protezione; la movimentazione nell'ambito del cantiere; la cernita dei rottami, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Inclusi gli oneri di smaltimento.

Conferimento a discarica autorizzata per lo smaltimento dei seguenti rifiuti: macerie inerti provenienti da demolizioni, rimozioni.

27) fornitura e posa di lucernari comprensiva di:

fornitura e posa di basamento per lucernari tipo “A”, consistente in una struttura in travetti di legno fissata alla struttura orizzontale. I travetti hanno spessore 13/14 cm circa, mentre l'altezza varia in base all'aumentare dell'altezza di posa del lucernario rispetto alla quota della struttura. Nel computo e nelle tavole grafiche si ipotizzano due strati di travetti di sezione 14 x 20 cm, utili a coprire un'altezza totale di 40 cm. I travetti sono uniti tra loro mediante viti da legno e l'insieme è fissato alla struttura con tasselli per calcestruzzo.

La quantità in mc di legno ai fini del computo è così ricavata: 151 cm x 14 x 20 = 0.0423 mc per ogni travetto di lunghezza 151 cm.

La struttura si compone due strati di 4 travetti ciascuna da 151 cm, quindi in totale si ha: 4 travetti x 2 strati x 0.0423 = 0.34 mc di legno per ogni lucernario.

La superficie di legno da trattare è così ricavata: (0,20+0,14) x 2 x 1,51 = 1,03 mq per ogni travetto

4 travetti x 2 strati x 1,03 = 8,2 mq di superficie per ogni lucernario.

Comprensivo di trasporto in cantiere di tutto il suddetto materiale, innalzamento in quota mediante autogrù telescopica;

fornitura e posa di basamento per lucernari tipo "B", consistente in una struttura in travetti di legno fissata alla struttura orizzontale. I travetti hanno spessore 13/14 cm circa, mentre l'altezza varia in base all'aumentare dell'altezza di posa del lucernario rispetto alla quota della struttura. Nel computo e nelle tavole grafiche si ipotizzano due strati di travetti di sezione 14 x 15 cm, utili a coprire un'altezza totale di 30 cm. I travetti sono uniti tra loro mediante viti da legno e l'insieme è fissato alla struttura con tasselli per calcestruzzo.

La quantità in mc di legno ai fini del computo è così ricavata: 195 cm x 14 x 15 = 0.041 mc per ogni travetto di lunghezza 195 cm.

La struttura si compone due strati di 4 travetti ciascuna da 195 cm, quindi in totale si ha: 4 travetti x 2 strati x 0.041 = 0.33 mc di legno per ogni lucernario.

La superficie di legno da trattare è così ricavata: (0,15+0,14) x 2 x 1,95 = 1,13 mq per ogni travetto

4 travetti x 2 strati x 1,13 = 9,1 mq di superficie per ogni lucernario.

Comprensivo di trasporto in cantiere di tutto il suddetto materiale, innalzamento in quota mediante autogrù telescopica;

fornitura e posa di lucernario tipo "A", misure del foro del cavedio 127x127 cm, consistente in:

fornitura di lucernario in vetro piano 120x120 cm, basamento ad altezza variabile da definire in cantiere, serramento in PVC, senza ponti termici, tecnologia TIP per una perfetta termoisolazione, composto da vetro basso emissivo: lastra stratificata 8mm, con vetro isolante argon, lastra esterna temperato 6 mm.

Coefficiente di trasmittanza termica, Ug= ca. 1,1 W/(m^{2}K) (i valori esatti di trasmittanza sono quelli riportati sulla relazione tecnica (ex-Legge 10/91) allegata al progetto). Valore di isolamento acustico circa 35 dB. Sicurezza contro le cadute conforme alle disposizioni GS-BAU 18. Per misura spigolo superiore foro solaio: 120cm x 120cm. Predisposto apribile, cavo elettrico nascosto nel basamento. Completamente premontato su basamento conico coibentato Uf= ca. 0,6W/(m^{2}K), con telaio di sicurezza in PVC laminato in produzione.

innalzamento in quota mediante autogrù telescopica;

posa in bolla, fissaggio con viti al basamento idoneamente predisposto, sigillatura finale, assistenze murarie;

fornitura e posa di lucernario tipo "A" apribile, misure del foro del cavedio 127x127 cm,

consistente in:

fornitura di lucernario in vetro piano 120x120 cm, basamento ad altezza variabile da definire in cantiere, serramento in PVC, senza ponti termici, tecnologia TIP per una perfetta termoisolazione, composto da vetro basso emissivo: lastra stratificata 8mm, con vetro isolante argon, lastra esterna temperato 6 mm.

Coefficiente di trasmittanza termica, Ug= ca. 1,1 W/(m^{2}K) (i valori esatti di trasmittanza sono quelli riportati sulla relazione tecnica (ex-Legge 10/91) allegata al progetto). Valore di isolamento acustico circa 35 dB. Sicurezza contro le cadute conforme alle disposizioni GS-BAU 18. Per misura spigolo superiore foro solaio: 120cm x 120cm. Predisposto apribile, cavo elettrico nascosto nel basamento. Completamente premontato su basamento conico coibentato Uf= ca. 0,6W/(m^{2}K), con telaio di sicurezza in PVC laminato in produzione.

fornitura e posa di attuatore a pistone 230V per apertura/chiusura, corsa minima 30 cm; completo dei collegamenti necessari all'impianto elettrico esistente e certificazione finale sottoscritta da impiantista abilitato;

modifica alle griglie antintrusione esistenti mediante il taglio puntuale delle maglie per alloggiare l'attuatore e permetterne i movimenti di apertura/chiusura;

innalzamento in quota mediante autogrù telescopica;

posa in bolla, fissaggio con viti al basamento idoneamente predisposto, sigillatura finale, assistenze murarie;

fornitura e posa di lucernario tipo “B” apribile, misure del foro del cavedio 156x185 cm, consistente in:

fornitura di lucernario in vetro isolante e antisfondamento. Il telaio è in alluminio a taglio termico ad elevata resistenza, area di accoppiamento termo isolata mediante schiuma poliuretanica sull’intero perimetro e doppia guarnizione, per misura spigolo superiore foro solaio: 150 x 180 cm, sotto interno basamento, predisposto apribile, con cavo nascosto nel basamento, in configurazione singola. Stratigrafia vetrata isolante: vetro esterno temperato + camera d'aria all’interno vetro di sicurezza stratificato; abbattimento acustico 35 db; Valore Ug conforme DIN EN 673 Ug =1,1 W/m^{2}K*W/(m2·K). Andamento isoterme ottimizzato con distanziatore warm edge e pacchetto ISO- plus. Superfici in alluminio verniciati con colore a scelta del DL. Completamente premontato su basamento conico, con colore a scelta del DL, in PRFV, con coibentazione, esente CFC, Uf = 0,9 W/(m2·K).

fornitura e posa di attuatore a pistone forma circolare, 230V, con 800N di forza, corsa minima 30 cm; completo dei collegamenti necessari all'impianto elettrico esistente e certificazione finale sottoscritta da impiantista abilitato;

modifica alle griglie antintrusione esistenti mediante il taglio puntuale delle maglie per alloggiare l'attuatore e permetterne i movimenti di apertura/chiusura;

innalzamento in quota mediante autogrù telescopica;

posa in bolla, fissaggio con viti al basamento idoneamente predisposto, sigillatura finale, assistenze murarie;

fornitura e posa di sensore pioggia collegato a tutti i lucernari tipo “A” e tipo “B” apribili, consistente in:

fornitura di sensore pioggia e rilevatore pioggia con display per dati riferiti a funzionamento/pioggia/temperatura incluso alloggiamento, grado di protezione IP54, comandante tutti i lucernari apribili, in unico gruppo o gruppi composti da max. 10 motori per gruppo.

posa comprensiva di assistenze murarie e specialistica (elettricista);

completamento dei collegamenti necessari all'impianto elettrico esistente e certificazione finale sottoscritta da impiantista abilitato;

Tende alla veneziana con lamelle di alluminio verniciate a smalto, complete di nastri, comando di sollevamento a fune e orientamento ad asta, cassonetto e spiaggiale metallici, accessori coordinati in tinta con lamelle. Compresa la posa in opera nonchè le assistenze murarie, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta: lamelle da 25 mm.

Accessori per tende alla veneziana (per ogni tenda), compresa posa e assistenza muraria:

guide laterali in nylon (per ogni tenda).

motorizzazione.

pulsantiera telecomando.

02.5 – Linee Vita

28) <u>fornitura e posa di linea vita comprensiva di:</u>

fornitura e posa di dispositivo di protezione anticaduta orizzontale installato in quota, costituito da fune in acciaio inox Ø 8 mm, con resistenza > 36 KN, paletti e supporti di ancoraggio, paletti intermedi, piastre di fissaggio, tenditori, morsetti e minuteria metallica, a norma UNI EN 795 classe C. Comprensivo di assistenza muraria e innalzamento in quota del materiale. Nel prezzo è compreso il progetto, la relazione di calcolo e il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica.

fornitura e posa di dispositivo di protezione anticaduta orizzontale conforme alle normative UNI 11578:2015. Utilizzabile da 2 operatori in contemporanea, lunghezza variabile da 5 a 120 m. Interasse massimo tra i supporti 15 m. Installabile su pannelli/lamiere di copertura.

Il sistema è composto da:

ancoraggi di estremità a deformazione controllata in acciaio INOX AISI 304, carico di progetto R ≥ 11 Kn;

pass intermedio in alluminio/inox;

cavo in acciaio inox AISI 316 8 mm 7x19 trefoli carico di rottura 38 Kn;

assorbitori un acciaio armonico INOX AISI 302 rivestiti in PVC;

tenditore in acciaio inox AISI 304;

stop funzionale; (se necessario)

dispositivi di ancoraggio Tipo A BIG in acciaio INOX AISI 304;

morsetti, redance e piombo per sigilli in acciaio INOX AISI 316;

maglie rapide in acciaio INOX AISI 316 Ø 7 mm. Elemento da utilizzare per il fissaggio dei dispositivi sopra indicati;

piastra da rivettare eXtra Universum.

Comprensivo di assistenza muraria e innalzamento in quota del materiale.

Nel prezzo è compreso il progetto, la relazione di calcolo e il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e corrispondenza con il progetto. Inoltre dovrà essere presentato alla Direzione Lavori il certificato di collaudo.

02.6 - Opere complementari

29) Sistemazione aree verdi comprensivo di:

- stesa e modellazione di terra di coltivo con adattamento dei piani, compresa la fornitura della terra, avente le seguenti caratteristiche, buona dotazione di elementi nutritivi in proporzione e forma idonea, si prescrive in particolare una presenza di sostanze organiche superiore all'1,5% (peso secco), assenza di frazione granulometrica superiore ai 30 mm, scheletro (frazione > 2 mm) inferiore al 5% in volume, rapporto C/N compreso tra 3/15, priva di agenti patogeni, di semi infestanti e di sostanze tossiche per le piante:

- formazione di tappeto erboso inclusa la preparazione del terreno mediante lavorazione meccanica fino a cm 15, con eliminazione di ciottoli, sassi ed erbe, il miscuglio di sementi per la formazione del prato con 0,03 Kg/mq, la semina del miscuglio di semi eseguita a spaglio o con mezzo meccanico semovente, la successiva rullatura;

- carico, trasporto e smaltimento dei materiali di risulta alle discariche autorizzate compreso diritti di discarica e l'onere per il fermo dell'automezzo durante le operazioni di carico.

30) Asportazione di calcestruzzo ammalorato comprensivo di:

- asportazione del calcestruzzo ammalorato eseguito con mezzi meccanici e/o mediante idroscarifica ad alta pressione fino a raggiungere lo strato sano e comunque non carbonatato, spessore necessario;

- spazzolatura manuale fino al grado St 2 o sabbiatura delle armature metalliche affioranti in punti diffusi, fino al grado Sa 2,5 (secondo la norma ISO 8501-1)

- lavaggio delle superfici;

- eventuali prove chimiche di laboratorio per l'accertamento della profondità di carbonatizzazione;

- l'accatastamento, il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica;

- pulizia del vialetto adiacente e protezione dei serramenti;

31) Protezione anticorrosiva rialcalinizzante dei ferri comprensiva di:

- realizzazione di protezione anticorrosiva rialcalinizzante dei ferri d'armatura con boiacca passivante a base di cementi, inerti selezionati, resine ed additivi, provvista di marchiatura CE e conforme ai requisiti prestazionali definiti dalla UNIEN 1504-7;

- applicazione in due mani a pennello.

32) Ricostruzione del calcestruzzo copriferro comprensivo di:

- realizzazione di ricostruzione del calcestruzzo copriferro per uno spessore medio di cm 3, con malte a ritiro controllato a base di cementi ad alta resistenza, inerti selezionati, additivi e fibre, applicata su supporto già irruvidito, provvista di marchiatura CE e conforme ai requisiti prestazionali definiti dalla EN 1504-3, per malte strutturali di classe R3 di tipo CC e PCC;

- bagnatura fino a saturazione del sottofondo, la nebulizzazione con acqua durante l'indurimento

33) Spostamento impianto antincendio comprensivo di:

Chiusura rete antincendio e svuotamento impianto, tale operazione deve essere eseguita segnalando alla scuola e al responsabile sicurezza che l'impianto antincendio sarà inutilizzabile per un determinato lasso di tempo.

Smontaggio cassetta, previa rimozione del naspo al suo interno, rimozione e relativo smaltimento rivestimento termico tubazione;

Smontaggio e successivo rimontaggio ad opera finita di cartello di segnalazione, taglio tubazione acqua, accatastamento della stessa per successivo riutilizzo;

Filettatura sui 2 tubi, quello proveniente dalla rete idrica e fuoriuscente dalla trave reggipannello e quello precedentemente accatastato;

Fornitura e posa di 2 curve a 90° adeguatamente sigillate da installare sulle tubazioni precedentemente filettate

Rimontaggio della tubazione verticale precedentemente rimossa e accatastata;

Posa isolamento termico nell'area interessata dalla cassetta antincendio;

Montaggio della cassetta antincendio, mediante 4 fisher di opportuna lunghezza e allacciamento naspo interno

Prova di tenuta per almeno 1 settimana.

Certificazione finale Vigili del fuoco.

34) Crepuscolare

- smontaggio, rimontaggio, nolo trabattello fino a 4,00m,

- rimozione esistente e fornitura e posa di nuovo interruttore crepuscolare (con sonda esterna), adatta al montaggio su guida DIN, in contenitore di plastica, nelle tipologie: 2 contatti e 16 memorie,

- comprensivo di n.4 ore per operaio specializzato.

35) Rubinetto irrigazione patio interno

- chiusura rete idraulica,

- spostamento rubinetteria esistente all'interno del patio, comprensivo di materiali di consumo (tubazioni, raccordi e curve), per posizionamento nuovo isolante,

- comprensivo di n.4 ore per operaio specializzato e impiantista di III livello.

36) Smontaggio e rimontaggio componenti/impianti su alloggio custode

- smontaggio, rimontaggio, nolo trabattello fino a 4,00m,

- smontaggio e rimontaggio motore del condizionatore, antenna tv, parabola e baraccamenti giardino del custode, comprensivo di materiali di consumo (zanche, tasselli,etc),

- comprensivo di n.8 ore per operaio specializzato, per operaio qualificato, per impiantista di V livello e impiantista di III livello.

37) Smontaggio e rimontaggio porta bandiera

- smontaggio, rimontaggio, nolo trabattello fino a 4,00m,

- smontaggio e rimontaggio del portabandiera presente all'ingresso della scuola, comprensivo di materiali di consumo (zanche, tasselli,etc),

- comprensivo di n.12 ore per operaio specializzato e n. 8 ore per operaio qualificato.