

ROMENTINO
PROVINCIA DI NOVARA

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Opere di sistemazione, adeguamento e completamento
dell'efficientamento energetico della scuola elementare
E. De Amicis di Romentino, via Dei Conti Caccia 13

LOTTO 3

RELAZIONE TECNICO SPECIALISTICA

Art. 26,35 d.P.R. n. 207/2010

Novara, giugno 2016

Realizzata da:
STUDIO TECNICO DELTA
Ing. G. ESCURIALE
NOVARA

RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA

(Art. 26,35.d.P.R. 207/2010)

1.PREMESSA

“A completamento di quanto contenuto nella relazione generale, il progetto definitivo-esecutivo comprende le relazioni tecniche, sviluppate - anche sulla base di indagini integrative di quelle eseguite per il progetto preliminare - ad un livello di definizione esecutiva”

In base a quanto richiesto da una relazione tecnico-specialistica, la relazione tecnica è relativa all' intervento di realizzazione di opere di adeguamento alle norme sul risparmio energetico e sulla sicurezza della scuola in oggetto E. De Amicis di Romentino con sostituzione di parte dei serramenti esterni e la realizzazione di un locale da adibire a palestra con struttura pressostatica e pertanto si escludono indagini geotecniche, strutturali e sismiche, tecniche impiantistiche, sulle interferenze, archeologiche poiché non sussistono vincoli di tal genere.

Si opera pertanto ad una relazione tecnica delle opere individuando:

- le principali criticità
- le soluzioni adottate, le motivazioni di progetto
- le tipologie, le caratteristiche dell' opera

1.1 LE PRINCIPALI CRITICITA'

L' intervento è localizzato nel comune di Romentino in Via dei Conti Caccia n. 13 all' interno dell' edificio destinato a scuola elementare E. De Amicis e all' interno del perimetro di recinzione esistente. Le aree oggetto di intervento è inquadrata al Fg 19 mapp.1191 del N.C.U Trattasi di intervento parziale su edificio precedentemente oggetto di intervento definito lotto 1 pienamente realizzato e definito lotto 2 da realizzarsi. tale intervento definito lotto 3 pertanto è da intendersi a completamento dei precedenti al fine di aumentare il livello di efficientamento energetico dell' edificio nel suo complesso e risolvere il problema del locale palestra, e del locale mensa.

Trattasi principalmente della esecuzione di:

- Realizzazione di un locale da adibire a palestra.
- sostituzione totale dei serramenti esterni con adeguata serramentistica del 1° piano delle pareti prospettanti verso cortile interno
- Opere minori

Si specifica che:

Lo stato di manutenzione dell' opera risulta insufficiente

- I serramenti esterni presentano notevoli problemi di tenuta all' acqua e al vento con trasmittanza elevata. Non hanno le minime caratteristiche previste per gli edifici scolastici.

Il progetto ha come scopo quello di rendere l' opera maggiormente fruibile e sicura oltre che migliorarne le prestazioni energetiche e di risparmio.

1.2 LE SOLUZIONI ADOTTATE E LE MOTIVAZIONI

In relazione alle lavorazioni a base dell' appalto si opererà come segue.

Lavorazioni previste in progetto lotto 3 sono:

Lavorazioni in aggiunta a quelle previste e definite in lotto 2 aggiornamento febbraio 2016

- 1) *Sostituzione parziale dei serramenti esterni con adeguata serramentistica*
Necessario poiché i serramenti esistenti non sono a tenuta, hanno un livello di trasmittanza elevato e nell'ottica di un globale miglioramento energetico di tutto l'edificio precedentemente cappottato devono essere sostituiti con serramenti idonei.
- 2) *Realizzazione di un nuovo locale realizzato con pallone pressostatico (dimensioni in pianta 10x22)*, posizionato nel cortile della scuola, da adibire a palestra. Il vecchio locale palestra verrà adibito a mensa
- 3) *Opere minori*

1.3 LE TIPOLOGIE ADOTTATE, LE CARATTERISTICHE

Si specificano di seguito materiali e lavorazioni in relazione ai vari settori di intervento previsti in progetto:

Demolizioni	Smontaggio della serramentistica esistente.
Serramenti esterni	I serramenti esterni (Pareti 1° piano lato cortile interno) devono essere realizzati secondo la tipologia esistente in alluminio ma con specchiature come da progetto e con caratteristiche di trasmittanza e acustica a norma di legge e possedere vetri antisfondamento di sicurezza come da norma vigente per scuole pubbliche
Pallone pressostatico	<p>Da adibire a palestra, in sostituzione del locale attualmente utilizzato che verrà invece adibito a mensa. Dimensioni in pianta mt 10x22, poggiante su un pavimento in battuto di cemento spessore cm 15 armato con doppia rete elettrosaldata Ø8 maglia 20x20 cm, su sottostante strato di sottofondo in misto naturale rullato. Pavimentazione interna in linoleum.</p> <p><u>Le caratteristiche principali della struttura pressostatica sono le seguenti:</u></p> <p>Copertura pressostatica a doppia membrana, classe A - coefficiente dispersione medio $U = 1,5$.</p> <p>DIMENSIONI COPERTURA: mt 10,00 x 22,00</p> <p>La DOPPIA MEMBRANA PARALLELA "CLASSE A" consiste nell'accostamento di due membrane indipendenti e parallele, tra le quali viene a crearsi un'intercapedine costante ventilata. Le due membrane non avranno alcun contatto tra loro in quanto non saldate, come tradizionalmente viene realizzato.</p> <p>Il pallone sarà dotato di: TRIPLA pattella perimetrale a terra per evitare il ponte termico in prossimità dell'ancoraggio, asola perimetrale in tessuto tipo PANAMA con rinforzi circolari in prossimità degli angoli, DOPPI soffiatti per porta ed uscita di sicurezza con doppio cavo per tensionamento delle due membrane, sacca di mandata e ricircolo aria con rete in nylon antistrappo per garantire una maggiore distribuzione dell'aria all'interno dell'intercapedine, cavo per il tensionamento dei soffiatti.</p> <p>In prossimità dell'impianto di illuminazione verranno utilizzati speciali PORTAFARI per lasciare che l'intercapedine lavori come nel resto della copertura ed evitare che, in prossimità di ogni portafaro, le due membrane entrino in contatto tra loro. Il tutto per garantire un maggiore isolamento dall'esterno ed ottenere un</p>

notevole RISPARMIO ENERGETICO DI ALMENO IL 50% RISPETTO AD UNA SINGOLA MEMBRANA ED EVITARE I PONTI TERMICI IN TUTTI I PUNTI DELLA COPERTURA.

Tessuti in fibra di poliestere ad alta tenacità, bispalmati con una miscela di PVC, trattati contro i funghi, le muffe, resistente ai raggi U.V., le cui caratteristiche tecniche di resistenza alla trazione ed allo strappo sono idonee e garantite per l'uso. I materiali sono ignifughi di Classe di reazione al fuoco 2 omologati con certificato del Ministero degli Interni Italiano.

Ancoraggio perimetrale a catena certificato secondo le normative vigenti in materia, in grado di garantire il massimo della tenuta, in qualsiasi condizione e con ogni tipo di sottofondo (terra rossa, asfalto, cemento, terreno vegetale). L'ancoraggio verrà realizzato da squadra di tecnici specializzati con l'ausilio di idonea attrezzatura, inserendo nel sottofondo esistente una speciale piastra avente funzione di ancora a cui è collegata una catena. Esternamente al termine del lavoro, a filo terreno, si noterà soltanto la presenza di un anello che durante il montaggio della copertura pressostatica fungerà da aggancio per il tubo perimetrale di ancoraggio. Durante il periodo estivo, quando la copertura verrà smontata, l'anello si adatterà al terreno e potrà essere coperto senza diventare un ostacolo.

ACCESSORI A COMPLETAMENTO DEL PALLONE

- Serie tubi zincati per l'ancoraggio del pallone al suolo.
- Tunnel di ingresso pedonale, dimensioni mt. 1,20 x 2,00 x 2,00 costituito da un'intelaiatura in tubolare di ferro, ricoperta con telo in PVC uguale alla membrana, chiuso da due porte a doppio battente. Le porte avranno il pannello inferiore cieco ed il superiore traslucido. Il battente interno sarà dotato di valvola di sfogo per permettere l'apertura. Il battente esterno avrà un chiavistello.
- Uscita di sicurezza luce libera mt. 1,20 x 2,20, realizzata con profili di ferro, con pannellatura interamente cieca, completa di telaio autoportante, maniglione antipanico a norma, controventatura esterna.
- Impianto di illuminazione costituito da 8 proiettori stagni con lampade da 400 w a joduri metallici che andranno fissati alla copertura a mezzo di attacchi circolari in ferro zincato (con catenella di sicurezza) e speciali attacchi saldati sulla membrana di copertura. Cavo antifiamma a norma e quadro di comando a due accensioni, con differenziale salvavita.
- N° 2 lampade di emergenza ad accensione automatica da 18 w con autonomia di un'ora, completa di collegamento dal quadro di comando all'uscita di sicurezza, sulla quale andrà posizionata.
- Impianto di riscaldamento e sostentamento mediante generatore di aria di potenzialità kcal/h 80.000 adatto all'installazione all'esterno, avente le seguenti caratteristiche tecnico costruttive:
 1. incastellatura portante in profilato omega di alluminio
 2. pannelli in doppia parete in acciaio zincato con parete a vista in preverniciato a forno, isolati con materiale termoacustico, spessore mm 25
 3. camera di combustione in acciaio inox Aisi 430
 4. scambiatore di calore costituito da fascio tubero in acciaio inox Aisi 304 con due collettori centrifughi a raccolta condensa, ispezionabili dall'esterno
 5. ventilatori centrifughi a pale avanti, giranti disallineate ad alta prevalenza
 6. motore elettrico IP 55 classe F 4poli
 7. pulegge di trasmissione in ghisa, bussola di autoestrazione, chiave a brugola e gole tipo B
 8. cinghie di tipo trapezoidale B con dentatura antisfregamento

9. slitta motore su doppia piastra e vite senza fine di registrazione
 10. quadro elettrico con cassetta esterna IP 65 completa di tutti gli organi di supervisione e di controllo a norme UNI CEI – dotato di sezionatore generale
 11. commutatore di ventilazione estiva (esclusione per bruciatore) invernale, spie di funzionamento
 12. quadrotondo su mandata e su ricircolo aria con fascia stringitelo
 13. kit di protezione per bruciatore e quadro elettrico per installazione esterna con portine di ispezione, telaio in alluminio, tetto isolato termoacusticamente, anticondensa
 14. documenti marchio CE e manuale d'installazione, uso e manutenzione (nell'apposita tasca a bordo macchina)
 15. kit canna fumaria in acciaio inox, serranda tagliafuoco REI 120 omologata posta su mandata, completa di fine corsa di autosgancio e di fusibile tarato a 72° C e microinterruttore, serranda 3° via di sfogo, serranda di sovrappressione, serranda di taratura aria, bruciatore di gas metano, termostato a bulbo con cavo mt 6,00 per rilevare la temperatura all'interno della copertura.
- Unità di emergenza antiafflosciamento , versione con motore a ciclo diesel, che interviene automaticamente nel caso di malfunzionamento dei motori elettrici e dell'impianto di pressurizzazione. Quadristica di controllo e comando gestita da un PLC industriale con monitoraggio continuo della pressione interna, della presenza della tensione di alimentazione e dell'intensità del vento. Telaio di alluminio anodizzato e temperato. Pannellatura in acciaio zincato e preveniciato con isolamento fonoassorbente. Ventilatori centrifughi a doppia aspirazione ed alto rendimento. Trasmissione a cinghie trapezoidali con puleggia a frizione. Quadro elettrico IP 55. Dispositivo integrato di misurazione istantanea della velocità del vento. Autonomia minima di 12 ore. Completo di serbatoio gasolio con indicatore livello.
 - Kit anemometrico da collegare all'unità di emergenza, con possibilità di taratura del vento da 20 a 100 km/h, dotato di indicatore di vento, indicatore di pressione, quadro elettrico.
 - Inverter con controllo di pressione “energy saving” per il risparmio di energia elettrica (con partenza a bruciatore fermo). L'inverter controllerà e modulerà la ventilazione riducendo la velocità del ventilatore, garantendo la sovrappressione all'interno della presso struttura. Potrà essere impostato un orario di partenza e fine (di solito nelle ore notturne) tramite un orologio. Il sistema chiuderà in automatico la serranda di taratura posta sul canale di ricircolo (per ridurre le dispersioni della presso struttura) e rallenterà il numero di giri del motore. Il consumo di energia elettrica si ridurrà quindi di circa il 50% rispetto ad un funzionamento a pieno regime.

CARATTERISTICHE TESSUTO PER MEMBRANA INTERNA:

• Supporto	DIN 60 001	PES
• Titolo del filato	EN ISO 2060	1100 DTEX
• Armatura	DIN ISO 9354	TELA 1/1
• Tipo di spalmatura	PVC	
• Peso totale	DIN EN ISO 2286-2	500 gr/mq
• Resistenza alla trazione	ordito/trama N/5 cm	DIN EN ISO 1421 2500/2500
• Resistenza alla lacerazione	ordito/trama N	DIN 53363 300/250
• Adesione	N/5 cm	norme Complan 150/5 cm
• Resistenza al freddo	°C	DIN EN 1876-1 -30
• Resistenza al caldo	°C	norme Complan +70

- Resistenza alla piegatura dopo 100.000 pieg. DIN 53359 A nessuna crepa
- Comportamento alla fiamma **Italia UNI 9174/76, Classe 2**
- Fissaggio laccato lucido

CARATTERISTICHE TESSUTO PER MEMBRANA ESTERNA

- Supporto **DIN 60 001** **PES**
- Titolo del filato EN ISO 2060 1100 DTEX
- Armatura **DIN ISO 9354** TELA 1/1
- Tipo di spalmatura PVC
- Peso totale **DIN EN ISO 2286-2** **700 gr/mq**
- Resistenza alla trazione **ordito/trama N/5 cm** **DIN EN ISO 1421 3000/3000**
- Resistenza alla lacerazione ordito/trama N DIN 53363 **300/300**
- Adesione **N/5 cm** **DIN EN ISO 2411 120/5 cm**
- Resistenza al freddo °C **DIN EN 1876-1**
-30
- Resistenza al caldo °C norme Complan +70
- Resistenza alla piegatura dopo 100.000 pieg. DIN 53359 A nessuna crepa
- Comportamento alla fiamma **Italia UNI 9174/76, Classe 2**
- Finissaggio laccato lucido

Opere minori Ripristino di elementi illuminanti in nuova controsoffittatura palestra e opere minori relative al muro di recinzione. Ripristini.

Le opere di cui sopra sono da intendersi complete di ogni accessorio che necessiti alla lavorazione al fine di dare l'opera finita in ogni sua parte e pertanto sono comprensive di forniture, trasporti, opere provvisoriale, manodopera, opere relative alla sicurezza come da P.O.S. e piano di coordinamento alla sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione e comprensive della pulizia finale del cantiere da effettuarsi prima della consegna e del collaudo finale.

Le lavorazioni di cui sopra, inoltre sono soggette ad eventuali varianti in corso d'opera secondo le disposizioni della D.L. e le stesse verranno quantificate secondo Prezziario Reg. Piemonte D.G.R. n.30-7297 del 24/03/2014 BU 1352 del 27/03/2014 prezzi di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte – edizione dicembre 2014 - valevole per il 2016.