



**Verbale n. 6 del 02/02/2021**

**relativo all'espletamento della procedura aperta per l'affidamento della progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori di adeguamento sismico mediante la nuova costruzione della sede dell'Istituto Einaudi-Scarpa 1°, 2° e 3° stralcio in Comune di Montebelluna (TV) DM 87/2019**

Premesso che con determinazione a contrarre n. 1265/63277 del 18/11/2020 il Dirigente del Settore Edilizia, Patrimonio e Stazione Appaltante ha disposto di procedere all'affidamento della progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori di adeguamento sismico mediante la nuova costruzione della sede dell'Istituto Einaudi-Scarpa 1°, 2° e 3° stralcio in Comune di Montebelluna (TV) DM 87/2019, mediante procedura aperta con applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, individuata sulla base del miglior rapporto qualità prezzo, ai sensi degli artt. 60 e 95 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 cd. Codice dei contratti pubblici (in seguito: Codice) nonché nel rispetto degli indirizzi forniti dalle Linee Guida n. 1 "Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura ed ingegneria.

Visti i verbali n. 1 del 12/01/2021, n. 2 del 15/01/2021, n. 3 del 20/01/2021, n. 4 del 25/01/2021 e n. 5 del 29/01/2021.

Dato che a seguito dei D.P.C.M. 8 - 9 e 11 marzo 2020 e seguenti recanti misure urgenti per il contenimento dell'emergenza epidemiologica da Co.Vid-19 e conseguenti disposizioni del Direttore Generale della Provincia di Treviso, l'Amministrazione Provinciale si è attivata per svolgere le sedute di gara attraverso modalità che permettano la gestione a distanza delle riunioni tramite l'applicativo Skype.

L'anno 2021 (duemilaventuno) nel giorno 2 (due) del mese di febbraio alle ore 14:00 circa, si riunisce, in seduta riservata, la commissione giudicatrice nominata con disposizione del Dirigente del Settore Edilizia, Patrimonio e Stazione Appaltante di questa Amministrazione Provinciale, prot. n. 1061 del 11/01/2021 e così composta:

- arch. Bottan Lucio, libero professionista in qualità di Presidente della Commissione;

- ing. Sergio Daminato, responsabile del Settore Lavori Pubblici, Ambiente Patrimonio, SIT e CED del Comune di Castello di Godego (TV) in qualità di Commissario;
- arch. Andrea Sancassani, posizione organizzativa e responsabile del Servizio III "Gestione del Territorio" del Comune di Quinto di Treviso in qualità di Commissario;
- Segretaria verbalizzante della commissione giudicatrice: dott.ssa Daniela Nasato, Responsabile Gestionale presso il Settore Edilizia, Patrimonio e Stazione Appaltante di questa Amministrazione Provinciale.

Il Presidente, i commissari e la segretaria partecipano alla seduta in collegamento tramite l'applicativo Skype in modalità riunione.

Considerato che ciascun componente della Commissione ha provveduto in autonomia a visionare le offerte tecniche dei concorrenti relativamente all'elemento 7 "Impianto aeraulico (terminali e isolamento canalizzazione)" sub-elementi 7.1 "Miglioramento dei terminali di diffusione dell'aria" e 7.2 "Isolamento delle canalizzazioni di ripresa impianto di ventilazione", attività propedeutiche per i lavori della seduta odierna; la commissione giudicatrice inizia i lavori ed esamina tale elemento dell'offerta tecnica presentata da tutti i concorrenti.

Concluso l'esame, vengono riepilogate in schede di sintesi i sub-elementi 7.1 "Miglioramento dei terminali di diffusione dell'aria" e 7.2 "Isolamento delle canalizzazioni di ripresa impianto di ventilazione", le quali vengono allegate al presente verbale quali parti integranti e contestuali.

La Commissione procede, quindi, a valutare quanto proposto dai concorrenti e ad attribuire a ciascuno di essi il punteggio per i sub-elementi 7.1 e 7.2 secondo i coefficienti e i parametri indicati nel disciplinare di gara al punto "Criterio di Aggiudicazione", come risultante dalla scheda allegata al presente verbale quale parte integrante e sostanziale.

Il Presidente della Commissione dichiara, quindi, conclusa la seduta alle ore 15:20 circa, e convoca la successiva seduta riservata il giorno 15 febbraio 2021 alle ore 14:30.

Di quanto sopra si è redatto il presente verbale che viene sottoscritto dai componenti della Commissione giudicatrice, qui di seguito ed a margine degli altri fogli.

Il Presidente della Commissione

arch. Lucio Bottan

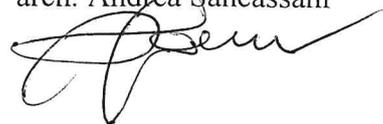
Il Commissario

Il Commissario

ing. Sergio Daminato



arch. Andrea Sancassani



Il segretario verbalizzante

dott. Daniela Nasato



*Ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.Lgs. 39/93 la firma autografa è sostituita dall'indicazione del nominativo a mezzo stampa.  
La presente ha piena efficacia legale ed è depositata agli atti dell'Amministrazione Provinciale di Treviso.*



**PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO MEDIANTE REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DELL’ISTITUTO EINAUDI-SCARPA 1°, 2° E 3° STRALCIO IN COMUNE DI MONTEBELLUNA (TV)**

**ELEMENTO 7 – IMPIANTO AERAUICO**

**IMPIANTO AERAUICO (terminali e isolamento canalizzazione)**

Proposte di miglioramento e ottimizzazione dell’impianto di ventilazione aria primaria tramite:

1. Miglioramento dei terminali di diffusione dell’aria attraverso l’installazione di diffusori in mandata del tipo lineare a fessura nelle aule, posizionati vicino le superfici vetrate per una miglior distribuzione dell’aria di rinnovo

Criteria motivazionali

- 1.1 Con miglioramento attraverso l’installazione di diffusori in mandata del tipo lineare a fessura nelle aule; **punti 2**
- 1.2 Senza miglioramento, mantenendo le caratteristiche di progetto: **punti 0**

N. Ditta Concorrente

1 Costituendo R.T.I. tra Lovisotto Giancarlo S.r.l., I.T.I. Impresa Generale S.p.A. e X-Lam Dolomiti S.r.l.

**7.1 MIGLIORAMENTO TERMINALI DI DIFFUSIONE AULE**

7.0 TABELLA RIEPILOGATIVA

	A BASE GARA	MIGLIORIA PROPOSTA
7.1 MIGLIORAMENTO TERMINALI DI DIFFUSIONE AULE	Diffusori multidirezionale in alluminio 375x375 4 VIE	Diffusori lineari a 2 feritoie regolabili tipo LT500 SAGICOFIM
7.2 ISOLAMENTO DELLE CANALIZZAZIONI DI RIPRESA	Canali di ripresa in acciaio zincato non isolato	Canali di ripresa Tipo Isocanale Al6 Stiferite

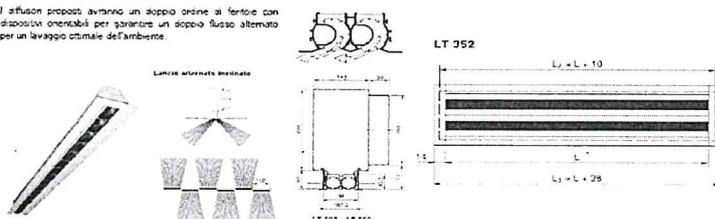
All’interno di ciascuna Aula didattica è presente un impianto di distribuzione dell’aria primaria con un sistema di terminali a diffusorie multidirezionali da circa 200 mc/h cadauno di tipo a miscelazione. Ciascuna Aula consta di 4 diffusori quindi di circa 800 mc/h di tipo a miscelazione.

Si offre in sostituzione ai terminali sopra descritti un sistema di **diffusori lineari regolabili tipo LT500 di SagiCofim o equivalente** con tecnologia ad allevata induzione per permettere una forte miscelazione tra l’aria primaria e l’aria in ambiente. L’alta induzione è garantita dalla capacità di funzionare con Dt fino a -12K in raffreddamento e Dt fino a +10K in riscaldamento.

La conformazione a due feritoie è stata scelta al fine di garantire la necessaria portata posizionando i diffusori soltanto lungo la parete vetrata (parete esterna) garantendo allo stesso tempo il necessario confort termo-igrometrico previsto per i requisiti CAM in particolare sotto il profilo delle velocità dell’aria, lancio dell’aria e miscelazione.

PROPOSTA MIGLIORATIVA

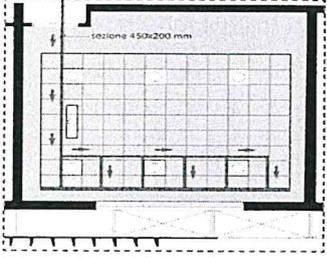
I diffusori proposti avranno un doppio ordine di feritoie con dispositivi orientabili per garantire un doppio flusso alternato per un lavaggio ottimale dell’ambiente.

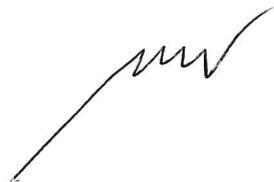


La miglioria proposta prevede di installare diffusori di mandata di tipo lineare a fessura.

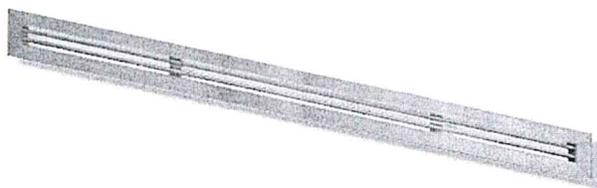
Assegnati punti 2

*[Handwritten signatures and initials]*

<p>2</p>	<p>Costituendo R.T.I. tra I.TEC. S.r.l. e Grosso S.r.l.</p>	<p><b>ELEMENTO 7 – IMPIANTO AERAUICO (TERMINALI E ISOLAMENTO CANALIZZAZIONE)</b></p> <p>L'elemento in oggetto prevede il miglioramento e l'ottimizzazione dell'impianto di ventilazione dell'aria primaria tramite:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. miglioramento dei terminali di diffusione dell'aria;</li> <li>2. miglioramento degli impianti di ventilazione mediante l'isolamento delle canalizzazioni di ripresa;</li> </ol> <p><b>1. MIGLIORAMENTO DEI TERMINALI DI DIFFUSIONE DI MANDATA DELL'ARIA</b></p> <p>L'ottimizzazione dei terminali viene perseguita attraverso l'installazione di diffusori in mandata di tipo lineare a due fessure (immagine 3, pagina 9) in corrispondenza delle aule didattiche, posizionati vicino le superfici vetrate per una miglior distribuzione dell'aria di rinnovo. La particolare conformazione di questi diffusori consente di dirigere il flusso dell'aria immessa in modo da lambire il soffitto, ottenendo una progressiva miscelazione con l'aria ambiente senza innescare correnti o vortici percepibili da parte delle persone anche in fase di raffrescamento, come pure di dirigere l'aria velocemente verso il basso, con un grande effetto di penetrazione, in modo da ottenere un rapido riscaldamento dell'ambiente. Inoltre tali prodotti sono stati integrati con il controsoffitto in modo da creare un continuum con i controsoffitti di progetto mantenendo la valenza estetica.</p> <p>Al fine di dimensionare i diffusori di mandata è stata considerata un aula tipo (vedi figura) dove sono state valutate 30 persone per aula con portata di ventilazione pari a 35 m<sup>3</sup>/h per persona. Dai dati forniti è emersa la necessità di 1050 m<sup>3</sup>/h. Considerando la lunghezza complessiva attrezzata con diffusori lineari pari a 6 metri e predisponendo 5 diffusori da 1200mm la portata per diffusore risulta essere pari a 210 m<sup>3</sup>/h. Valutando il livello di potenza sonora massimo (Lwamax) pari a 40DbA è stato scelto un diffusore che fornisce un livello di potenza sonora poco superiore a 20 dba per 210 m<sup>3</sup>/h.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>3  Immagine: Diffusore lineare a due feritoie</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4  Estratto di pianta: Dettaglio aula scala 1:100</p> </div> </div> <p>La miglioria proposta prevede di installare diffusori di mandata di tipo lineare a fessura.</p> <p>Assegnati punti 2</p>
<p>3</p>	<p>Costituendo R.T.I. tra Deon S.p.A., Rubner Holzbau e So.Ge. di Co. S.r.l.</p>	<p><b>IMPIANTO AERAUICO</b></p> <p>La qualità dell'aria immessa in ambiente, considerata la destinazione d'uso delicata come quella di una scuola sarà <b>particolarmente curata</b>: in primo luogo si garantirà il <b>miglioramento dei terminali di diffusione dell'aria</b> attraverso l'installazione di diffusori in mandata del tipo lineare a fessura nelle aule del tipo <b>Officine Volta mod. BF.ZEG</b>, dimensionati per una miglior distribuzione dell'aria di rinnovo; si prevede anche una miglioria relativa alla rete di distribuzione aeraulica. Gli impianti di condizionamento dell'aria prevedono canalizzazioni molto lunghe, e per questo è importante che ci sia un <b>efficiente isolamento dei canali d'aria</b>, per evitare dispersioni di calore come indicato dalle normative vigenti. Inoltre i canali d'aria devono essere <b>tutelate dal rischio di formazione di condensa</b> durante il condizionamento estivo e va ridotta anche al minimo la rumorosità indotta da pompe e ventilatori. Le canalizzazioni per questo motivo si propone siano realizzate in <b>alluminio preisolato autopulente</b> del tipo <b>P3 Italia</b> che da oltre 25 anni si occupa di prodotti per l'isolamento dei canali d'aria.</p> <p><b>BF.ZEG OFFICINE VOLTA</b></p> <p>In miglioria rispetto a quanto previsto a base di gara, i terminali di diffusione dell'aria su tutte le aule saranno del tipo lineare a più feritoie prodotti dalla <b>Officine Volta mod. BF.ZEG</b> con cornice <b>perimetrale a scomparsa</b> studiata per l'appoggio della rasatura su cartongesso. La geometria delle bocchette è stata sviluppata per <b>sfruttare appieno l'effetto coanda</b> con prosecuzione del getto d'aria lungo tutta la superficie. I materiali con cui sono realizzati tali terminali sono di particolare pregio: cornice perimetrale, profili a T rovesciato, testate terminali, distanziatori ed alette deviatrici del flusso sono <b>realizzati in estruso d'alluminio verniciato</b> in bianco, tinta RAL 9016. La lamiera equalizzatrice e serranda di taratura sono invece in lamiera d'acciaio zincata così come la camera di raccordo, con <b>isolamento esterno in schiuma di polietilene CE</b> (euroclasse di reazione al fuoco, secondo norma <b>UNI EN 13501-1:2009, B-s2, d0</b>). Significativo nel prodotto scelto è il dettaglio della <b>cornice perimetrale a completa scomparsa</b>, studiata per favorire la stesura dell'intonaco, che rende la serie <b>BF.ZEG</b> molto apprezzata non solo per la sua funzionalità impiantistica ma anche come <b>motivo di arredo non invasivo</b>.</p>





**CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

I diffusori lineari ad una o più feritoie con cornice perimetrale a scomparsa della serie BFZEG sono generalmente installati in ambienti confinati con un'altezza compresa tra 2,7 e 4,0 m e previsti per impianti funzionanti con differenze di temperatura tra aria ambiente e aria di mandata di  $\pm 10$  K. Il tipo di installazione piú frequentemente usato è a soffitto, per cui possono esplicare appieno l'effetto coanda. Possono essere installati anche a parete. In questo caso, se la distanza tra il bordo superiore del diffusore ed il soffitto è inferiore a 200 mm, si ottiene ancora un effetto coanda; in caso contrario, si ottiene un lancio in campo libero. Impostando opposte direzioni di lancio per ciascuna feritoia si ottiene il così detto "lancio opposto".

La cornice perimetrale a scomparsa, studiata per favorire la stesura dell'intonaco, rende la serie BFZEG molto apprezzata da architetti e stilisti che vi trovano non solo funzionalità impiantistica ma anche motivo di arredo. Possono essere impiegati sia per la mandata che per la ripresa e in impianti a portata variabile nel campo 50...100 %. In esecuzione speciale, possono essere montati uno di seguito all'altro per formare delle strisce continue che, con l'impiego di particolari pezzi ad angolo non attivi, sono in grado di seguire la linea ideale del perimetro del locale. All'interno di ogni feritoia è montato un elemento di deflessione orientabile manualmente dal fronte, che consente una direzione del lancio variabile da orizzontale a verticale.

La miglioria proposta prevede di installare diffusori di mandata di tipo lineare a fessura.

Assegnati punti 2

4 Costituendo R.T.I. tra Bordinon S.r.l. e HoKu S.r.l.

**7.1 SUBELEMENTO DIFFUSORI ARIA**

La distribuzione dell'aria negli ambienti è spesso motivo di lamentele soprattutto per l'apprezzamento, da parte degli utenti, di fastidiose correnti d'aria.

Con la presente miglioria si propone di correggere questo aspetto utilizzando apparecchi di diffusione aria ad alta induzione e soprattutto con la possibilità di regolazione dei flussi d'aria uscenti da ciascun terminale di distribuzione. Nel dettaglio, nel progetto sono stati considerati i n.230 diffusori (Voce 325 / 446; 14O.02.036.04 e voce 326 / 447; IM.020) di mandata aventi una portata compresa tra i 135.0 m<sup>3</sup>/h – 405.0 m<sup>3</sup>/h. I diffusori lineari da noi proposti sono modello KSV prodotti dalla società Systemair aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

Materiale - Profilo di alluminio estruso con trattamento elox. Slot interni in plastica da 150 mm.

Finitura - Anodizzazione naturale o verniciatura a polvere colore bianco RAL 9010 (altri colori RAL a richiesta.);

Regolazione flusso - Deflettori di colore bianco o nero per la regolazione del flusso sia in quantità che in direzione; sono installati n.5 nottolini regolabili singolarmente

Fissaggio: Tramite ponte di montaggio.

Caratteristiche: Alta induzione. Flusso lineare ad elevata profondità. Estetica essenziale per integrazione in soluzioni architettoniche di design. Particolarmente indicati in impianti VAV a portata variabile.

L'apparecchio viene installato completo di plenum isolato esternamente in grado di attenuare la rumorosità residua e serranda di taratura.

**DIFFUSORI ARIA LINEARI**

**KSV-1-1050-B-0-AN**

Diffusore lineare ad alta induzione a 1 feritoia anodizzato  
Item Number: 60344  
Variante: Predefinito

**Descrizione**

KSV è un diffusore lineare da 1 a 4 feritoie complete di deflettore semicircolare ad alta induzione. Ogni deflettore è regolabile manualmente e singolarmente per la gestione del flusso d'aria in direzione orizzontale o verticale. Sono impostabili 5 diverse posizioni (lancio orizzontale a sinistra/destra, diagonale a sinistra/destra e verticali). KSV può essere installato singolarmente o in serie per creare linee continue di diffusione ed integrarsi in qualsiasi soluzione architettonica, tale flessibilità d'installazione è resa possibile dalla presenza di versioni dotate o meno di elementi terminali di chiusura. E' idoneo per installazione a soffitto e parete tramite ponte di montaggio o con apposito plenum. Particolarmente indicati per installazioni in abitazioni, camere d'albergo, uffici, open space, sale riunioni, ospedali, biblioteche, negozi.

**Design**

KSV è realizzato in alluminio estruso con trattamento elox, finitura con anodizzazione naturale o verniciatura a polvere colore bianco RAL 9010, altri colori a RAL a richiesta. Deflettori bianchi e neri. Il plenum può essere fornito con isolamento interno e esterno.



La miglioria proposta prevede di installare diffusori di mandata di tipo lineare a fessura.

Assegnati punti 2

*[Handwritten signatures and initials]*

5  
 Costituendo R.T.I. tra Sicea S.r.l. e F.Ili Borghesi Agostino e Glnò S.n.c.

**IMPIANTO AERALICO (TERMINALI E ISOLAMENTO CANALIZZAZIONE)**

AMBITO	SOLUZIONI A BASE DI GARA	SOLUZIONI TECNICHE MIGLIORATIVE
7.1 TERMINALI	DIFFUSORE multidirezionali in alluminio estruso anodizzato adatti per impianti di condizionamento e ventilazione	Fornitura e posa di diffusori di mandata del tipo lineare a fessura nelle aule tipo Alp
7.2 ISOLAMENTO CANALIZZAZIONI	Canalizzazioni di ripresa in lamiera zincata semplice	Canalizzazione di ripresa in pannelli sandwich sp. 21 mm tipo P3 ductal

 Per una migliore distribuzione dell'aria di rinnovo è prevista la fornitura e posa di diffusori di mandata lineare tipo Alp a fessura nelle aule, posizionati vicino alle superfici vetrate in sostituzione dei diffusori multidirezionali 575x575 a 4 vie previsti, per complessive 160 unità.

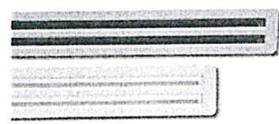
Il diffusore lineare a feritoia è indicato per installazione a soffitto; ogni feritoia ospita all'interno una coppia di alette coniugate che opportunamente orientate consentono lanci orizzontali con effetto Coanda (monolaterali o bilaterali) o verticali in alluminio completi di plenum isolato internamente in poliuretano da 5 mm di spessore, classe 1 e serranda regolabile dall'ambiente.

ALP SYSTEM utilizza pannelli sandwich in polisocianato espanso rivestito in alluminio liscio o griffato, che assicurano una silenziosa e funzionale conduzione dell'aria. La tecnologia del sistema ALPActive® è sicuramente importante ed interessante da inserire in tutti quegli ambienti dove il rischio di inquinamento da parte di batteri, funghi, muffe e microrganismi, hanno bisogno di essere contrastati.



**7.1 PROPOSTA MIGLIORATIVA TERMINALI**

Fornitura e posa di diffusori di mandata del tipo lineare a fessura nelle aule tipo Alp



Dimensioni:  
 Lunghezza terminale L: 1000, 1500, 2000 mm\*  
 Numero feritoie N: 1, 2, 3, 4  
 \*a scelta con profilo a serranda o a fessura  
 \*a scelta con profilo a serranda o a fessura

Altre varianti:  
 LFR: serie LF con alette a bilanciere (per oscillazione)  
 LFSB: serie LF con alette a bilanciere per inclinazione  
 LFSBR: serie LF con alette a bilanciere per oscillazione  
 LFPF: serie LF completa di plenum (BOMMUCO) in polietilene espanso (per incasso 575x575 e 4-5000)

N	A*	B*	C	D	D1**	H
(feritoie)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	2000	3100	100	27	100	220
2	1400	3100	100	33	100	210
3	1000	3100	100	35	100	210
4	700	3100	100	39	100	210

\*L.P. L.193  
 \*\*L.P. L.193

 Migliore distribuzione dell'aria

 Terminali di erogazione aria silenziosi

 Terminali nascosti sottopavimento

Basso rischio di inquinamento da batteri funghi ecc.

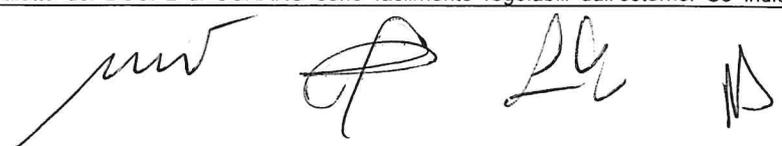
La miglioria proposta prevede di installare diffusori di mandata di tipo lineare a fessura.  
 Assegnati punti 2

6  
 Costituendo R.T.I. tra Alfa Impianti S.r.l., Edil Legno S.r.l., Pa.e.co. S.r.l. e Edil Generali S.r.l.

Per soddisfare il criterio in oggetto "PUNTO 1.1. DIFFUSORI DI MANDATA", la scrivente RTI offre le seguenti proposte migliorative:  
 - La sostituzione dei diffusori multidirezionali in alluminio estruso anodizzato per gli impianti di condizionamento e ventilazione proposti a base di gare con altrettanti diffusori lineare per tutte le aule didattiche adatti specificamente per soffitti in cartongesso del tipo SCHAKO del modello DSCPL utilizzabile in tutti gli ambienti con altezze dal soffitto comprese fra i 2, 6 e i 4 metri, per l'incasso in soffitti di cartongesso o in controsoffitti.

Il profilo speciale del telaio consente un agevole montaggio nel soffitto in cartongesso.  
 La stuccatura, in qualità Q3, può arrivare fino alla fessura di diffusione aria.  
 Il consolidato fissaggio con staffa a morsetta rende agevole l'installazione nel soffitto in cartongesso.  
 Le alette a profilo alare, regolabili dal basso, consentono di selezionare svariate posizioni di soffiaggio aria. In modalità raffreddamento, la direzione di mandata dell'aria può essere impostata su uno o su due lati.  
 Si raggiunge così un'alta induzione necessaria per abbassare drasticamente la velocità finale e la differenza di temperatura del flusso d'aria di mandata. Il diffusore lineare è disponibile con 1 o 2 fessure e come modello singolo o in riga.

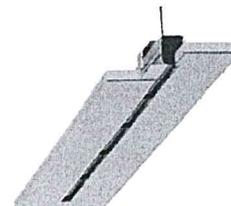
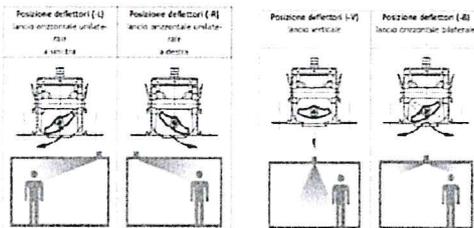
**Funzione**  
 L'ampia sezione libera di flusso nel DSCPL di SCHAKO consente di ottenere portate superiori a quelle ottenute con altri diffusori lineari. Il flusso stabile e le ottime caratteristiche di induzione lo rendono adatto ad applicazioni di raffreddamento fino a T0 ≤ 8 K. La pressione di mandata generata dalle alette del DSCPL di SCHAKO fa sì che il diffusore lineare venga colpito in modo uniforme dall'aria su tutta la lunghezza, sia nei modelli singoli, sia in quelli in riga.  
 Grazie alla posizione centrale delle alette la sezione di passaggio aria rimane invariata.  
 Di conseguenza, rimangono invariati perdita di carico e livello sonoro.  
 Eventuali modifiche successive della direzione di mandata aria sono possibili in qualsiasi momento in loco, perché le alette del DSCPL di SCHAKO sono facilmente regolabili dall'esterno. Se indicato

 4

nell'ordine, il lancio desiderato verrà impostato in fabbrica.

**Campo di portata d'aria**

60 - 120 m<sup>3</sup>/h per metro lineare, impianti a portata variabile dal 100 al 40%.



La migliorata proposta prevede di installare diffusori di mandata di tipo lineare a fessura.

Assegnati punti 2

7

**Costituendo R.T.I. tra Ruffato Mario S.r.l., Impredil S.r.l. e Vivere il Legno S.r.l.**

**7.1 Impianto aerulico, terminali**

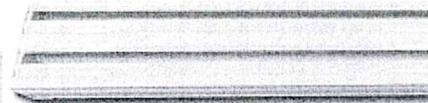
Proposta finalizzata al miglioramento dei terminali di diffusione dell'aria nelle aule attraverso l'installazione di diffusori di mandata del tipo lineare a feritoia.

**Soluzione**

Si propone l'utilizzo di un sistema di immissione di aria primaria mediante diffusori lineari a feritoia che vadano a massimizzare l'effetto Coandă. I diffusori saranno del tipo LF del produttore FCR S.p.A..

I diffusori lineari per installazione a soffitto proposti, presentano feritoie che ospitano al loro interno una coppia di alette coniugate che, opportunamente orientate, consentono lanci orizzontali monolatero con effetto Coandă adatti per il posizionamento in prossimità delle superfici vetrate delle aule.

I diffusori saranno realizzati con una cornice senza bordo in alluminio estruso naturale verniciata a polvere di tipo poliestere RAL 9010 lucido e alette in alluminio estruso verniciate con la medesima soluzione. Il supporto delle alette sarà in materiale plastico.



A completamento dei diffusori viene proposto il plenum coibentato dotato di serranda di regolazione regolabile dall'ambiente.

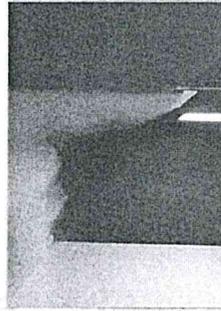
Ogni diffusore sarà collegato alla canalizzazione di mandata tramite un condotto flessibile con isolamento termico e acustico. Il tubo interno perforato permette allo



strato di isolante di attenuare ed assorbire il rumore (trasmesso e irradiato) generato nell'impianto di aria primaria. Un film di protezione riveste il materassino isolante per evitarne l'erosione. La coibentazione limita lo scambio termico tra l'aria trasportata e l'ambiente esterno ed evita la formazione di condensa in raffreddamento. La lunghezza del condotto flessibile sarà contenuta entro 5 volte il diametro nominale dello stesso per evitare un eccessivo incremento delle perdite di carico.

L'effetto Coandă è la tendenza di un getto di fluido a seguire il contorno di una superficie vicina. Il fenomeno deve il suo nome al pioniere dell'aerodinamica rumeno Henri Coandă, il quale brevettò nel 1936 prima in Francia e poi negli Stati Uniti alcuni strumenti che sfruttavano la proprietà di deviare un getto. Tale effetto si verifica quando il getto, in uscita dal diffusore installato direttamente a soffitto, tende a aderire al soffitto stesso per effetto di una depressione che si crea tra la superficie e il getto, indotta dal tipo di sfogo. La conseguenza è un aumento del lancio e una diminuzione della caduta, con una migliore distribuzione per miscelazione dell'aria in ambiente e una riduzione delle fastidiose correnti di aria fredda.

**Punto 7.1 – terminali di diffusione**



condotto flessibile con isolamento termico e acustico

- tubo interno in alluminio-poliestere laminato preforato
- spirale realizzata con filo armonico passo 36 mm
- barriera anti erosione realizzata con film poliastere chiuso
- isolante in lana di vetro spessore 25 mm, massa volumica 16 kg/m<sup>3</sup>, resistenza termica 0,69 (m<sup>2</sup> K)/W
- tubo esterno in alluminio-poliestere laminato rinforzato con fibra di vetro



La miglioria proposta prevede di installare diffusori di mandata di tipo lineare a fessura.

Assegnati punti 2

8

Mu.Bre. Costruzioni S.r.l.

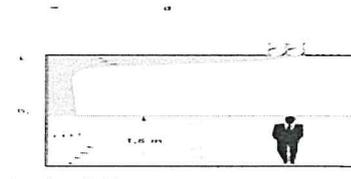
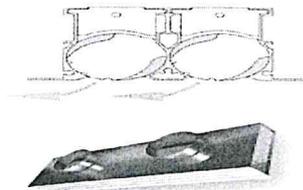
**7.1 MIGLIORAMENTO DEI TERMINALI DI DIFFUSIONE DELL'ARIA**

**7.1.1 Installazione di diffusori in mandata del tipo a fessura lineare nelle aule**

Il progetto a base di gara prevedeva diffusori a soffitto per l'immissione dell'aria nelle aule, con mandate sopra l'area di occupazione degli studenti. Il miglioramento offerto prevede di servire questi ambienti con **diffusori lineari** ad alta induzione con lancio verso le pareti perimetrali in modo da non arrecare fastidio alla zona occupata da persone.

BASE DI GARA	CRITICITA'
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocità dell'aria residua nell'area occupata elevata (tipicamente maggiore di 0,15-0,20 m/s), con conseguenti possibili disagi agli occupanti fermi in posizione seduta.</li> </ul>
VANTAGGI DELLA MIGLIORIA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta induzione e miscelazione con l'aria ambiente.</li> <li>• Velocità residua nella zona occupata molto bassa ed assenza di possibili fastidi agli occupanti.</li> <li>• Lavaggio della stanza migliore con mandata aria opposta alla ripresa.</li> </ul>

Configurazione del lancio - scarico monolaterale tangenziale



La miglioria proposta prevede di installare diffusori di mandata di tipo lineare a fessura.

Assegnati punti 2

9

Costituendo R.T.I. tra Impresa Tonon S.p.a. e Wolf System S.r.l.

**7.1 INSTALLAZIONE DIFFUSORI LINEARI A FESSURA**

La presente proposta migliorativa prevede **l'installazione di diffusori lineari del tipo a fessura nelle aule e locali principali dell'edificio** in luogo dei diffusori multidirezionali previsti nel progetto a base gara. I locali in cui saranno installati i diffusori lineari saranno:

*[Handwritten signatures]*

Diffusori aule e locali principali di tipo lineare a feritoie  
 Al posto dei diffusori multidirezionali previsti nel progetto a base gara la presente proposta migliorativa prevede la sostituzione di tali diffusori con diffusori di tipo lineare.  
 La sostituzione dei diffusori è prevista per i seguenti locali:

**PIANO TERRA**

- 004\_Aula 1, n°4 diffusori
- 005\_Aula 2, n°4 diffusori
- 006\_Aula 3, n°4 diffusori
- 015\_Aula 4, n°4 diffusori
- 016\_Aula 5, n°4 diffusori
- 020\_Aula 6, n°4 diffusori
- 021\_Aula 7, n°4 diffusori
- 022\_Aula 8, n°4 diffusori
- 029\_Aula 9, n°4 diffusori
- 030\_S. Veneranda, n°8 diffusori
- 031\_Aula 10, n°4 diffusori
- 032\_Aula 11, n°4 diffusori
- 033\_Aula 12, n°4 diffusori
- 036\_Segreteria, n°2 diffusori
- 039\_Libroio, n°1 diffusore
- 040\_Ufficio Dir., n°1 diffusore

**PIANO PRIMO**

- 1003\_Aula 13, n°4 diffusori
- 1004\_Aula 14, n°4 diffusori
- 1005\_Aula 15, n°4 diffusori
- 1020\_Aula 16, n°4 diffusori
- 1021\_Aula 17, n°4 diffusori
- 1022\_Aula 18, n°4 diffusori
- 1023\_Aula 19, n°4 diffusori
- 1024\_Aula 20, n°4 diffusori
- 1025\_Aula 21, n°4 diffusori
- 1034\_Aula 22, n°4 diffusori
- 1035\_Aula 23, n°4 diffusori
- 1038\_Aula 24, n°4 diffusori
- 1033\_Aula di Int., n°8 diffusori
- 1041\_Laboratorio, n°6 diffusori
- 1042\_Aula Pol., n°6 diffusori

**PIANO SECONDO**

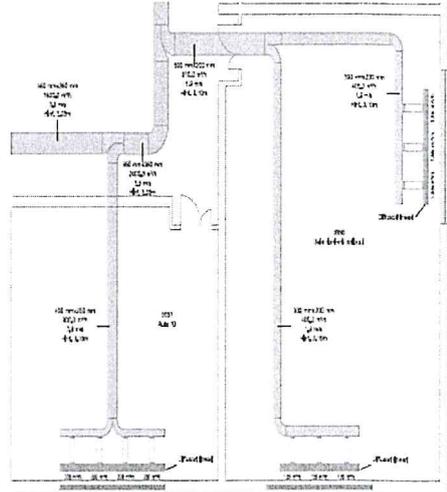
- 2011\_Aula 25, n°4 diffusori
- 2012\_Lab. Moda 1, n°6 diffusori
- 2013\_Aula 26, n°4 diffusori
- 2014\_Aula 27, n°4 diffusori
- 2015\_Aula 28, n°4 diffusori
- 2020\_Lab. Disegno, n°6 diffusori
- 2021\_Lab. Moda 2, n°6 diffusori



Diffusore lineare



Diffusore lineare



Tipologica distribuzione diffusori lineari a feritoia

I diffusori che saranno installati saranno tipo Sagicofim LT 350 o LT 500 e dimensionati a seconda della portata d'aria e del lancio necessario.

La miglioria proposta prevede di installare diffusori di mandata di tipo lineare a fessura.

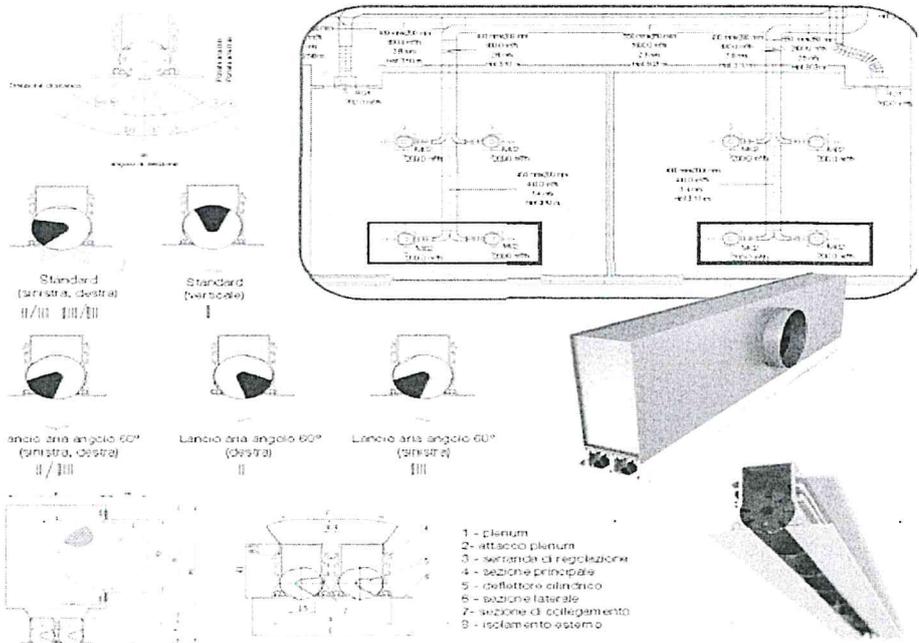
Assegnati punti 2

10 Costituendo R.T.I. tra  
 Impresa Setten  
 Genesio S.p.A. e  
 Legnolandia S.r.l.

**7.1 MIGLIORAMENTO ED OTTIMIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI VENTILAZIONE MEDIANTE L'ADOZIONE DI DIFFUSORI LINEARI**

La proposta del concorrente prevede la sostituzione dei terminali di mandata del tipo M01 ed M02, previsti in progetto ed installati in prossimità delle superfici vetrate dei vari ambienti, con diffusori di lineari a doppia fessura della LINDAB mod. LD 13 o similari, che saranno opportunamente scelti e dimensionati in ragione delle portate di progetto.

La piastra frontale del diffusore proposto è in alluminio anodizzato, i due deflettori cilindrici, invece, costruiti in materiale plastico, permettono la regolazione della direzione del flusso dell'aria (in un range di 360°) e il controllo della portata. Il plenum è in lamiera di Acciaio zincato ed è dotato di serranda di taratura posta sull'imbocco dello stesso, che permette una regolazione accurata della portata desiderata.



La miglioria proposta prevede di installare diffusori di mandata di tipo lineare a fessura.

Assegnati punti 2

*[Handwritten signatures and initials]*

**PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO MEDIANTE REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DELL’ISTITUTO EINAUDI-SCARPA 1°, 2° E 3° STRALCIO IN COMUNE DI MONTEBELLUNA (TV)**

**ELEMENTO 7 – IMPIANTO AEREAULICO**

IMPIANTO AEREAULICO (terminali e isolamento canalizzazione)

Proposte di miglioramento e ottimizzazione dell’impianto di ventilazione aria primaria tramite:

2. Isolamento delle canalizzazioni di ripresa impianto di ventilazione.

Le proposte dovranno rispettare quanto previsto dalla normativa CAM (criteri ambientali minimi).

N.	Ditta Concorrente	Criteri motivazionali
1	<p>Costituendo R.T.I. tra Lovisotto Giancarlo S.r.l., I.T.I. Impresa Generale S.p.A. e X-Lam Dolomiti S.r.l.</p>	<p>2.1 Con miglioramento dell’impianto di ventilazione mediante l’isolamento delle canalizzazioni di ripresa a seconda della diversa tipologia offerta: <b>Max 4 punti</b></p> <p>2.2 Senza miglioramento, mantenendo le caratteristiche di progetto: <b>Punti 0</b></p> <p>Le canalizzazioni di ripresa di progetto sono realizzate con canali in lamiera zincata senza alcun isolamento.</p> <p>Si offre di realizzare l’intera rete di ripresa con canalizzazioni in <b>materiale pre-isolato tipo Isocanale di Stiferite o equivalente</b>. Il canale sarà utilizzato dello spessore idoneo al tipo di posa (interno/esterno) così come previsto anche per i canali di mandata in progetto. Le schiuma espansa rigida PIR a celle chiuse, abbinata all’alluminio consente di raggiungere le migliori prestazioni necessarie alla realizzazione di un canale per il trasporto dell’aria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Massimo isolamento termico, sia invernale che estivo, per massimizzare il risparmio di energia e ridurre le emissioni climalteranti (Lambda W/mK 0.021)</li> <li> Totale impermeabilità al vapore e all’acqua, per mantenere invariate nel tempo le prestazioni.</li> <li> Estrema leggerezza, meno di 1Kg/m2, per la velocità di montaggio e la resa antisismica.</li> <li> Ottimo comportamento al fuoco, con la certificazione EUROCLASSE B s1 d0 (equivalente ex Classe 0-1 di cui DM 31/03/2003).</li> </ul> <p>Il prodotto permette di avere schiuma a bassa densità (35 kg/m3) o a un’alta densità (45 kg/m3); Spessore da 20 a 30mm; Rivestimenti in alluminio di spessore 60, 80, 200 micron; finiture gofrata, liscia, laccata o antibatterica.</p> <p>Affinché la proposta rispetti quanto previsto dalla normativa CAM (criteri ambientali minimi) il prodotto offerto è dotato di DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO – EPD – DI TIPO III conforme a UNI EN 15804 e ISO 14025 in conformità all’art. 2.4.2.9 del DM 11/10/2017.</p> <p> </p>
2	<p>Costituendo R.T.I. tra I.TEC. S.r.l. e Grosso S.r.l.</p>	<p>Il miglioramento dell’impianto di ventilazione viene attuato mediante l’isolamento delle canalizzazioni di ripresa attraverso una guaina in elastomero espanso sp 9mm. Tale elemento è costituito da una lastra isolante comprendente uno strato elastomerico espanso a celle chiuse formulato e prodotto senza alogeni e un rivestimento esterno protettivo. Tale materiale presenta le seguenti proprietà fisico-meccaniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reazione al fuoco B-s2,d0 secondo la EN 13501-1;</li> <li>• ritardato innesco della fiamma</li> <li>• lenta propagazione della fiamma</li> <li>• resistenza meccanica superiore rispetto un isolante elastomerico non rivestito.</li> <li>• Assenza di alogeni nella formulazione e nell’espansione del materiale elastomerico;</li> <li>• Assenza di fumi contenenti acidi alogenidrici e composti organoclorurati in caso di incendio.</li> </ul>
3	<p>Costituendo R.T.I. tra Deon S.p.A., Rubner Holzbau e So.Ge. di Co. S.r.l.</p>	<p>L’impianto di ventilazione sarà migliorato attraverso l’introduzione di canalizzazioni isolate antibatteriche del tipo P3ductal. Il sistema P3ductal non è basato solo sui anelli in alluminio preisolato ma si articola anche su accessori, macchinari, utensili e know-how necessari per la costruzione e l’installazione a regola d’arte dei canali. Nel dettaglio verranno installati canali in alluminio preisolato PAL del tipo P3ductal Care sp. 20,5 mm con rivestimento interno in alluminio liscio e trattamento antimicrobico. Questi innovativi condotti, oltre a ridurre le dispersioni termiche grazie al loro elevato grado di isolamento, presentano sul lato destinato al passaggio dell’aria un rivoluzionario rivestimento a base di vetro liquido Piral HD Hydrotec con trattamento antimicrobico in grado di ridurre, grazie al cosiddetto effetto loto, i possibili accumuli di polvere e particolato solido.</p> <p>Lo speciale coating nano strutturato genera un effetto di auto pulizia all’interno del canale con <b>abbattimento della carica batterica e virale volatile (anti Covid)</b>, garantendone quindi salubrità</p>

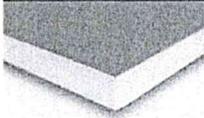
*(Handwritten signatures and marks)*

degli ambienti e minimizzando le necessità di manutenzione. Lo spessore di **200 µm della lamina interna di alluminio** garantisce inoltre la massima resistenza ai potenziali danneggiamenti in fase di manutenzione e pulizia interna. Allo stesso tempo, grazie a tale sistema, saranno **ridotti gli assorbimenti elettrici dei ventilatori** che non dovranno più far fronte ad aumenti della pressione in rete per la diminuzione della sezione per via del deposito di polveri.



**P3ductal care** - soluzione con con trattamento antimicrobico per applicazioni in ambienti ad elevata igiene

**15HL21ABT - Pannello Piral HD Hydrotac con trattamento antimicrobico**



Dimensione pannello	4000x1200 mm
Spessore pannello • densità schiuma	20,5 mm • 52 kg/m <sup>3</sup>
Spessore alluminio esterno/interno	80/90 µm
Finitura alluminio	graffato/liscio
Trattamento antimicrobico	a alluminio lato interno

Il rivestimento interno in alluminio liscio e il trattamento antimicrobico, rendono il pannello idoneo per la costruzione di canali al servizio di ambienti ad elevata igiene.

4 **Costituendo R.T.I. tra Bordignon S.r.l. e HoKu S.r.l.**

Il progetto non prevede l'isolamento di tutta la rete di ripresa dell'aria. Detta rete in lamiera zincata (voce 319/440; 140.02.016.01), nel capitolato è valutata in 6874 kg; per isolare tale superficie sono necessari 1259.5 m<sup>2</sup>.

Oltre alle evidenti capacità di isolamento termico, il materiale da noi proposto ha anche un buon potere fonoisolante, caratteristica assai importante nel caso in questione poiché, i canali di cui si tratta, sono posati a vista senza quindi nessuna barriera alla proliferazione dei rumori rigenerati all'interno dei canali stessi nelle accidentalità quali curve diramazioni confluenze ecc.

La lana di vetro è inoltre riciclabile al 100%. In confronto all'isolamento dei canali di mandata previsto dal progetto, il sistema di isolamento proposto ha migliori caratteristiche termiche avendo maggiore spessore ad un livello di temperatura dell'aria inferiore (l'aria è infatti alle stesse condizioni sia fuori che all'interno dei canali).

L'isolante da noi proposto per la distribuzione interna è in Lana di vetro avente spessore 30 mm con le seguenti specifiche tecniche:

Materiale - Feltri idrorepellenti in lana di vetro URSA, trattata con speciali resine termoindurenti;

Finitura - rivestita su un lato con alluminio retinato finitura dei giunti con nastro di alluminio;

Conformità normativa - Conforme alla norma UNI EN 14303.

Reazione al fuoco - classe A1 norma UNI EN 14303 Temperatura di impiego massima: 150°C

Scheda tecnico-commerciale  
**Feltro CL1**



**DESCRIZIONE**

Feltro in schiuma minerale G3 touch trattata con speciali resine a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta tri-alluminio venata, graffiata, riciclata mediante adesivo. È prodotto in Italia con almeno 70% di vetro riciclato e con una minima temperatura di minima generazione, che evoluta consente di operare in ambienti, minimizzando le emissioni relative di sostanze inquinanti come formaldeide e altri composti organici volatili (VOC).

**APPLICAZIONE**

Isolamento termico ed acustico di sistemi di canali e di canali in galleria, nei luoghi soggetti a temperature e a termoisolazione.

**DENOMINAZIONE COMMERCIALE**

- Feltro SOVER CL 15 G3 touch, spessore 25 mm
- Feltro SOVER CL 15 G3 touch, spessore 30 - 40 - 50 mm

**VANTAGGI**

- Elevata durabilità del sistema
- Resistenza agli urti
- Stabilità dimensionale al variare della temperatura e dell'umidità
- Isolamento termico e acustico
- Diurna reazione al fuoco
- Facilità di taglio

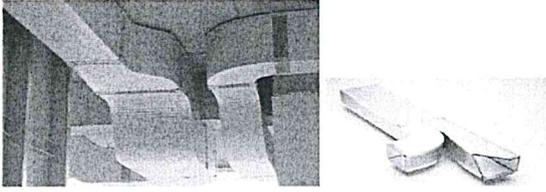
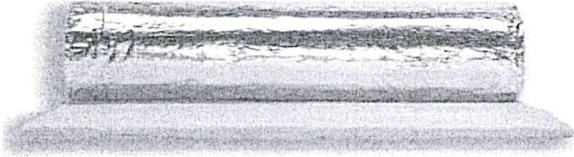
**STOCCAGGIO**

È prodotto e viene venduto immagazzinato al coperto, in ambienti ben ventilati e lontano da fonti di calore diretta.

Classe di reazione al fuoco	CL 1X	1/2	M1643C2(D)00042
Classe di reazione al fuoco	CL 1S	1/2	M1643C2(D)00043

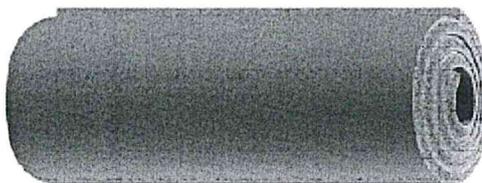
Caratteristiche	Valore	Unità di misura	Norma di riferimento
Conducibilità termica dichiarata CL 1X A <sub>2</sub>	0,042	W/(m·K)	ISO 3301 91
Conducibilità termica dichiarata CL 1S A <sub>2</sub>	0,046	W/(m·K)	ISO 3301 91
Classe di reazione al fuoco CL 1X	1-0	-	UNI 9177
Classe di reazione al fuoco CL 1S	1-0	-	UNI 9177
Temperatura massima di servizio	125	°C	EN 147C6
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo	9000	µ	EN 12066
Tolleranze dimensionali: lunghezza	± 15	Cm	UNI 5264-68
Tolleranze dimensionali: larghezza	± 10	Cm	UNI 5264-68
Tolleranze dimensionali: spessore	± 3	Cm	UNI 5264-68
Calore specifico	1,030	J/Kg·K	EN 12524

*[Handwritten signatures and initials]*

5	<p>Costituendo R.T.I. tra Sicea S.r.l. e F.Ili Borghesi Agostino e Gino S.n.c.</p>	<p>Per un miglioramento dell'impianto di ventilazione è prevista la fornitura e posa di canalizzazione di ripresa in <b>pannello sandwich tipo P3DUCTAL spessore 21 mm</b> in sostituzione delle canalizzazioni di ripresa in semplice lamiera zincata previste nel progetto a base gara.</p> <p>La canalizzazione in pannello sandwich a sezione parallelepipedica è realizzata utilizzando pannelli termoisolanti alluminio/ polisocianato, ha uno spessore pari a 21 mm, spessore alluminio esterno/interno 80 micron gofrato, densità schiuma 48 Kg/mc, peso 1.44 Kg/mq, conduttività termica 0.0213 W/mK, reazione al fuoco classe 0-1</p> <div data-bbox="547 376 1377 651"> <p><b>7.2 PROPOSTA MIGLIORATIVA CANALIZZAZIONI</b></p> <p>Canalizzazione in pannelli sandwich sp. 21 mm tipo P3 ductal</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Minor dispersione di calore</li> <li>Miglior conduttività termica</li> <li>Reazione al fuoco 0-1</li> </ul> </div>
6	<p>Costituendo R.T.I. tra Alfa Impianti S.r.l., Edil Legno S.r.l., Pa.e.co. S.r.l. e Edil Generali S.r.l.</p>	<p>L'RTI offre le seguenti proposte migliorative:</p> <p>Come miglioramento dell'impianto di ventilazione mediante l'isolamento delle canalizzazioni di ripresa interne non previsto a progetto, la scrivente RTI offre l'isolamento dei canali mediante pannelli in Feltro in lana di vetro 4+ di spessore 30 mm marchio <b>ISOVER SAINT-GOBAIN</b>. Esso è rivestito su una faccia con carta kraft - alluminio retinata, ignifuga, incollata mediante adesivo. È prodotto in Italia con almeno l'80% di vetro riciclato e con una resina termoidurente di nuova generazione, che associa componenti organici e vegetali, minimizzando le emissioni nell'aria di sostanze inquinanti come formaldeide e altri composti organici volatili (VOC).</p> <p><b>APPLICAZIONE:</b> Isolamento termico ed acustico dall'esterno di canali metallici convoglianti aria negli impianti di condizionamento e termoventilazione.</p> <p><b>VANTAGGI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Elevata durabilità</li> <li>· Resistenza agli urti</li> <li>· Stabilità dimensionale al variare della temperatura e dell'umidità</li> <li>· Isolamento termico e acustico</li> <li>· Certificato secondo EN 14303</li> <li>· Facilità di taglio</li> </ul> <div data-bbox="638 1220 1212 1377">  </div> <p>- Fornitura di materassino isolante del tipo <b>K-FLEX ST</b> di altezza 1000/1500 mm per l'isolamento delle canalizzazioni di ripresa interne di spessore 25 mm come ulteriore isolamento dei canali poiché, riducendo la segmentazione del rivestimento e semplificando l'installazione, limitano notevolmente tempi e costi di mano d'opera.</p> <p>Caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEMPLICITÀ DI APPLICAZIONE</li> <li>• CONVENIENZA DEI COSTI DI LAVORO</li> <li>• CONTINUITÀ DELL'ISOLAMENTO</li> <li>• GARANZIA DI ELASTICITÀ E STABILITÀ.</li> </ul> <p>Inoltre l'isolante del tipo <b>K-FLEX ST</b> si può trovare in diverse rifiniture, come:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>FINITURA K-FLEX ST COLOR SYSTEM:</b> Lastra in elastomero con superficie esterna ricoperta da uno strato di vernice a base acquosa pigmentata con protezione UV. (Figura A)</li> <li>- <b>FINITURA K-FLEX ALU SU LASTRA ST:</b> Lastra in elastomero con superficie esterna ricoperta da una lamina di alluminio e poliestere. Spessore 80 µ. (Figura B)</li> <li>- <b>FINITURA K-FLEX ST AL CLAD SYSTEM:</b> Lastra in elastomero con superficie esterna ricoperta da un rivestimento con protezione UV. (Figura C)</li> </ul>





Come miglioramento dell'impianto di ventilazione mediante l'isolamento delle canalizzazioni di ripresa solo per i tratti esterni, la scrivente RTI offre l'isolamento dei canali mediante rivestimento in lamina in alluminio gofrato 99,5% marchio ISOVER dello spessore di 0.05 mm facilmente maneggevole, autoavvolgente.

La goffratura aumenta la resistenza meccanica della lamina. Il rivestimento alternativo a Isogenopak con maggiore protezione antiincendio. (p.e. uscite d'emergenza). La vasta gamma di pezzi speciali come curve, connessioni a T e box per valvole permette una facile posa.

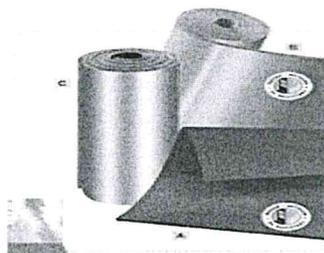
**LIMITE DI IMPIEGO:**

Diametro massimo della tubazione 500 mm

Temperatura di superficie 250°C

Applicazione interna con bassa sollecitazione meccanica

Il nastro adesivo in alluminio puro difficilmente infiammabile con un alta densità estremamente alta utilizzato per sigillare sistemi di isolamento rivestiti con lamierino in lamina in alluminio gofrato 99,5%.



7

Costituendo R.T.I. tra Ruffato Mario S.r.l., Impredil S.r.l. e Vivere il Legno S.r.l.

Proposta finalizzata al miglioramento dell'impianto di ventilazione mediante l'isolamento delle canalizzazioni di ripresa.

**Soluzione**

Si propone l'utilizzo di un sistema di canalizzazioni a sezione rettangolare realizzati utilizzando pannelli sandwich costituiti da un componente isolante in poliuretano espanso rigido rivestito su entrambi i lati con lamine di alluminio (lega 8079). Il sistema di canalizzazione sarà del tipo 15HN21 - Pannello Piral HD Hydrotec liscio del produttore P3 S.r.l. unipersonale. La stessa tipologia di pannello sarà utilizzata anche per le canalizzazioni di mandata.

La canalizzazione in oggetto presenta una lamina interna di alluminio liscio dello spessore di 200 µm che garantisce massima resistenza ai potenziali danneggiamenti in fase di manutenzione e pulizia interna. Inoltre, l'impiego dell'alluminio come rivestimento interno ed esterno riduce il problema dell'invecchiamento del coibente e del rilascio di particelle ed è inoltre in grado di garantire la non proliferazione di muffe e batteri (test condotti secondo UNI EN 13403, paragrafo 7.4 "Crescita microbica"). Il pannello viene prodotto utilizzando la tecnologia Hydrotec (brevetto internazionale EP 1115771 B1) che permette di azzerare l'effetto serra e l'impatto sull'ozono presente in stratosfera. La compatibilità ambientale del pannello è stata ottenuta con l'utilizzo dell'acqua nel processo di espansione della schiuma poliuretana.

**Ottimo isolamento termico**

- continuo e costante in tutti i punti del canale, anche mediante l'utilizzo di flange invisibili a taglio termico in PVC;
- conduttività termica dichiarata, secondo ISO 8302, pari a 0,024 W/(m K);
- eliminazione del pericolo di condensa.

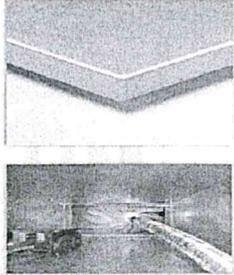
**Eco-sostenibilità**

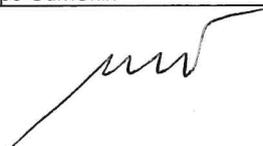
Per essere sostenibile un prodotto deve essere tale in tutte le sue fasi del ciclo di vita: dall'estrazione delle materie prime al ciclo di produzione nella sua totalità, dalla distribuzione allo smaltimento a fine vita. L'analisi LCA, eseguita dal produttore secondo la norma ISO 14040, ha condotto, tra gli altri, alla quantificazione dell'indice di effetto serra (GWP100).

Per fare un confronto significativo con il canale in lamiera zincata, risulta necessario rendere confrontabili i valori. Questi risultano disomogenei in quanto, per convenzione, l'unità funzionale della lamiera zincata è il kg, mentre il canale in pannello sandwich è il m<sup>2</sup>. Considerando una lamiera zincata di spessore di 0,80 mm, e i relativi accessori per la costruzione del canale, il fattore di conversione massa/superficie risulta pari a circa 8. Pertanto, considerato che un kg di lamiera zincata risulta avere un GWP100 pari a 3 (fonte IISI) e applicando il fattore di conversione, si ottiene che il contributo a m<sup>2</sup> in termini di GWP100 è 24.

Sicurezza in caso di incendio

*[Handwritten signatures and initials]*

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• classe di reazione al fuoco B-s2,d0;</li> <li>• esito positivo a ISO 9705 Room Corner Test;</li> <li>• classe F1 secondo AFNOR NF F 16-101 per i fumi di combustione;</li> <li>• bassa tossicità dei fumi (FED e FEC &lt; 0,3 secondo prEN 50399-2-1/1).</li> </ul> <p>Sicurezza in caso di sisma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elevata leggerezza;</li> <li>• elevata rigidità flessionale pari a 200 kN mm<sup>2</sup>, secondo UNI EN 13403;</li> <li>• elevato valore di smorzamento.</li> </ul> <p>Silenziosità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• buon comportamento acustico;</li> <li>• riduzione delle vibrazioni e delle risonanze.</li> </ul> <p>Smaltimento a fine vita</p> <p>È possibile il riutilizzo degli elementi ricavati dai canali quale materiale isolante in edilizia.</p> <div data-bbox="587 609 1332 1012" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Punto 7.2 – isolamento canalizzazione di ripresa</b></p> <p>pannelli sandwich costituiti da un componente isolante in poliuretano espanso rigido rivestito su entrambi i lati con lamine di alluminio</p> <p>caratteristiche principali del pannello:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conduttività termica dichiarata, secondo ISO 8302, pari a 0,024 W/(m K);</li> <li>▪ dimensioni che consentono una lunghezza massima del tronco di canalizzazione di 4.000 mm;</li> <li>▪ spessore complessivo del pannello 20,5 ± 0,5 mm;</li> <li>▪ massa volumica della schiuma 52 ± 2 kg/m<sup>3</sup>;</li> <li>▪ massa volumica del pannello 73 kg/m<sup>3</sup>;</li> <li>▪ spessore alluminio interno/esterno 200/80 µm.</li> </ul> <p>lamina interna di alluminio liscio dello spessore di 200 µm che garantisce massima resistenza ai potenziali danneggiamenti in fase di manutenzione e pulizia interna</p>  <p style="text-align: center;"><b>EPD</b>®</p> <p style="text-align: center;">THE INTERNATIONAL EPD™ SYSTEM</p> <p style="text-align: right;">numero di registrazione S-P-00146</p> </div>				
8	Mu.Bre. Costruzioni S.r.l.	<p>Il progetto a base di gara prevedeva canalizzazioni dell'aria in pannello sandwich preisolate per la mandata, e lamiera zincata non isolate per la ripresa. La migliorata offerta prevede anche per tutte le canalizzazioni di ripresa dell'aria la tipologia di <b>canalizzazione preisolata in pannello sandwich con trattamento autopulente e antimicrobico</b>. Rispettivamente spessore isolamento 20.5 mm all'interno degli ambienti riscaldati e, spessore 30,5 mm all'esterno. Il miglioramento proposto può essere riassunto con lo schema sottostante in cui si possono facilmente individuare gli aspetti migliorativi proposti rispetto alla tecnologia a base di gara.</p> <p style="text-align: center;"><b>MIGLIORIA:</b> Canali di ripresa tipo P3 ductal careplus, con trattamento autopulente e antimicrobico</p> <div data-bbox="587 1384 1300 1780" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> <p>canale in alluminio preisolato con trattamento autopulente e antimicrobico</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Codice</th> <th style="text-align: left;">Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15HL21PLUS</td> <td>Pannello Piral HD Hydrotec con trattamento autopulente e antimicrobico sul lato alluminio liscio - sp. 20.5 mm <b>Alluminio:</b> goffrato/liscio, 80µm/80µm. <b>Specificità:</b> il rivestimento interno in alluminio liscio e il trattamento autopulente e antimicrobico, rendono il pannello idoneo per la costruzione di canali al servizio di ambienti ad elevata igiene.</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <p style="text-align: center;">Miglioria TOP </p> </div>	Codice	Descrizione	15HL21PLUS	Pannello Piral HD Hydrotec con trattamento autopulente e antimicrobico sul lato alluminio liscio - sp. 20.5 mm <b>Alluminio:</b> goffrato/liscio, 80µm/80µm. <b>Specificità:</b> il rivestimento interno in alluminio liscio e il trattamento autopulente e antimicrobico, rendono il pannello idoneo per la costruzione di canali al servizio di ambienti ad elevata igiene.
Codice	Descrizione					
15HL21PLUS	Pannello Piral HD Hydrotec con trattamento autopulente e antimicrobico sul lato alluminio liscio - sp. 20.5 mm <b>Alluminio:</b> goffrato/liscio, 80µm/80µm. <b>Specificità:</b> il rivestimento interno in alluminio liscio e il trattamento autopulente e antimicrobico, rendono il pannello idoneo per la costruzione di canali al servizio di ambienti ad elevata igiene.					
9	Costituendo R.T.I. tra Impresa Tonon S.p.a. e Wolf System S.r.l.	<p>In luogo alle canalizzazioni di tipo tradizionale in lamiera di acciaio zincato non coibentate previste per la rete di ripresa, la presente proposta migliorativa prevede la realizzazione integrale della rete aerea con canalizzazioni in pannello sandwich tipo P3 Ductal con le medesime caratteristiche delle canalizzazioni previste a progetto per la rete di mandata:</p> <p>Canalizzazioni interne    Canalizzazioni esterne</p> <p>spessore isolamento 21 mm    spessore isolamento 30,5 mm</p> <p>alluminio interno 80 micron    alluminio interno 80 micron</p> <p>alluminio esterno 80 micron    alluminio esterno 200 micron</p> <p>finitura tipo GumSkin</p>				






		<p>N.B.: sarà prevista la finitura con resina impermeabilizzante tipo "GumSkin" anche per la canalizzazione di mandata, presa aria esterna ed espulsione installate all'esterno.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="598 280 901 369"> <p><b>Canalizzazioni interne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spessore isolamento 21 mm</li> <li>- alluminio interno 80 micron</li> <li>- alluminio esterno 80 micron</li> </ul> </div> <div data-bbox="949 280 1292 380"> <p><b>Canalizzazioni esterne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spessore isolamento 30,5 mm</li> <li>- alluminio interno 80 micron</li> <li>- alluminio esterno 200 micron</li> <li>- impermeabilizzazione con resina tipo "Gum Skin"</li> </ul> </div> </div> <p>N.B.: Sarà prevista la finitura con resina impermeabilizzante tipo "Gum Skin" anche per le canalizzazioni di mandata, presa aria esterna ed espulsione installate all'esterno.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="606 425 837 548"> <p>Canalizzazione in pannello sandwich sp 21 mm per installazione interna</p> </div> <div data-bbox="941 425 1244 548"> <p>Canalizzazione in pannello sandwich sp 30 mm con finitura impermeabilizzante per installazione esterna</p> </div> </div>
10	<p>Costituendo R.T.I. tra Impresa Setten Genesio S.p.A. e Legnolandia S.r.l.</p>	<p>La proposta del concorrente prevede la sostituzione, sia indoor che outdoor, dei canali di ripresa in lamiera zincata posti a base di gara, con elementi in poliuretano rigido rivestito del tipo P3 ductal serie Piral HD Hydrotech.</p> <p>Il tipo di pannello selezionato, di spessore pari a 20.5mm per l'installazione interna e 30.5mm per la posa in esterna, con finitura in alluminio liscio/goffrato, è dotato di uno speciale coating nanostrutturato a base di vetro liquido applicato sul lato destinato al passaggio dell'aria, che agevola la rimozione del particolato solido depositato sulla superficie del canale migliorando l'efficacia antimicrobica.</p> <p>Lo spessore di 200 micron della lamina interna di alluminio, che diventa 500 micron nella soluzione da esterno, contribuisce alla complessiva robustezza del prodotto e garantisce la massima resistenza ai potenziali danneggiamenti in fase di manutenzione e pulizia. L'impiego di pannellature in poliuretano in sostituzione di quelle in lamiera, ha inoltre ricadute positive sul contenimento</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="510 974 774 1198"> <p>EPD</p> </div> <div data-bbox="790 974 1117 1265"> <p>Il test di grande scala, con oltre lamiera a scata - P3 ductal serie P3</p> <div style="display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr;"> <div data-bbox="790 996 949 1108"> <p>Microscopia a scansione elettronica (SEM) del coating nanostrutturato applicato sulla lamina interna del pannello.</p> </div> <div data-bbox="965 996 1117 1108"> <p>Microscopia a scansione elettronica (SEM) della lamina zincata standard.</p> </div> <div data-bbox="790 1108 949 1220"> <p>Microscopia a scansione elettronica (SEM) del coating nanostrutturato dopo deposizione di particolato solido.</p> </div> <div data-bbox="965 1108 1117 1220"> <p>Microscopia a scansione elettronica (SEM) della lamina zincata standard dopo deposizione di particolato solido.</p> </div> </div> <p>La lamina di alluminio è rivestita con il coating nanostrutturato a base di vetro liquido.</p> <p>90%</p> </div> <div data-bbox="1133 974 1420 1198"> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1133 974 1268 1064"> <p>Vibrazioni dovute al passaggio del flusso d'aria nei canali in lamiera</p> </div> <div data-bbox="1284 974 1420 1064"> <p>Vibrazioni smorzate dall'impiego di pannelli in materiale isolante tipo poliuretano rigido</p> </div> </div> </div> </div>

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten initials]*

# PROVINCIA DI TREVISO – STAZIONE UNICA APPALTANTE

PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E L'ESECUZIONE DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO MEDIANTE NUOVA COSTRUZIONE DELLA SEDE DELL'ISTITUTO "EINAUDISCARPA" 1° - 2° E 3° STRALCIO IN COMUNE DI MONTEBELLUNA (TV) DM 87/2019	
VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA RIEPILOGO PUNTEGGI DI NATURA QUALITATIVA	
CONCORRENTI	
1	Costituendo R.T.I tra Lovisotto Giancarlo Srl (mandataria), I.T.I. IMPRESA GENERALE S.P.A. (mandante), X-LAM DOLOMITI S.R.L. (mandante)
2	Costituendo R.T.I. Tra I.TEC. SRL (mandataria), GROSSO SRL (mandante)
3	Costituendo R.T.I. Tra DEON S.P.A. (mandataria), Rubner Holzbau (mandante), SO.GE.di CO. SRL. (mandante)
4	Costituendo R.T.I. COSTRUZIONI BORDIGNON SRL (mandataria), HOKU SRL (mandante)
5	Costituendo R.T.I. Tra Sicea S.r.l. (mandataria), F.lli Borghesi Agostino e Gino snc (mandante)
6	Costituendo R.T.I. Tra Alfa Impianti Srl (mandataria), EDIL LEGNO SRL (mandante), pa.e.co. srl (mandante), EDIL GENERALI SRL (mandante)
7	Costituendo R.T.I. Tra RUFFATO MARIO SRL (mandataria), IMPREDIL S.R.L. (mandante), VIVERE IL LEGNO S.R.L. (mandante)
8	MU.BRE. COSTRUZIONI S.R.L.
9	Costituendo R.T.I tra IMPRESA TONON SPA (mandataria), Wolf System Srl (mandante)
10	Costituendo R.T.I tra Setten Genesis Spa (mandataria), Legnolandia srl (mandante)

ELEMENTO 7		MAX PUNTI
IMPIANTO AERAUICO		
Sub-elemento 7.1		2,00
Miglioramento dei terminali di diffusione dell'aria		
		PUNTI ATTRIBUITI
7.1.1	Miglioramento attraverso l'installazione di diffusori lineari	2,00
7.1.1	Miglioramento attraverso l'installazione di diffusori lineari	2,00
7.1.1	Miglioramento attraverso l'installazione di diffusori lineari	2,00
7.1.1	Miglioramento attraverso l'installazione di diffusori lineari	2,00
7.1.1	Miglioramento attraverso l'installazione di diffusori lineari	2,00
7.1.1	Miglioramento attraverso l'installazione di diffusori lineari	2,00
7.1.1	Miglioramento attraverso l'installazione di diffusori lineari	2,00
7.1.1	Miglioramento attraverso l'installazione di diffusori lineari	2,00
7.1.1	Miglioramento attraverso l'installazione di diffusori lineari	2,00
7.1.1	Miglioramento attraverso l'installazione di diffusori lineari	2,00

Valutazione offerta tecnica  


# PROVINCIA DI TREVISO – STAZIONE UNICA APPALTANTE

**PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E L'ESECUZIONE DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO MEDIANTE NUOVA COSTRUZIONE DELLA SEDE DELL'ISTITUTO "EINAUDISCARPA" 1° - 2° E 3° STRALCIO IN COMUNE DI MONTEBELLUNA (TV) DM 87/2019**

**VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA  
RIEPILOGO PUNTEGGI DI NATURA QUALITATIVA**

CONCORRENTI

1	Costituendo R.T.I tra Lovisotto Giancarlo Srl (mandataria), I.T.I. IMPRESA GENERALE S.P.A. (mandante), X-LAM DOLOMITI S.R.L. (mandante)
2	Costituendo R.T.I. Tra I.TEC. SRL (mandataria), GROSSO SRL (mandante)
3	Costituendo R.T.I. Tra DEON S.P.A. (mandataria), Rubner Holzbau (mandante), SO.GE.di CO. SRL. (mandante)
4	Costituendo R.T.I. COSTRUZIONI BORDIGNON SRL (mandataria), HOKU SRL (mandante)
5	Costituendo R.T.I. Tra Sicea S.r.l. (mandataria), F.Ili Borghesi Agostino e Gino snc (mandante)
6	Costituendo R.T.I. Tra Alfa Impianti Srl (mandataria), EDIL LEGNO SRL (mandante), pa.e.co. srl (mandante), EDIL GENERALI SRL (mandante)
7	Costituendo R.T.I. Tra RUFFATO MARIO SRL (mandataria), IMPREDIL S.R.L. (mandante), VIVERE IL LEGNO S.R.L. (mandante)
8	MU.BRE. COSTRUZIONI S.R.L.
9	Costituendo R.T.I tra IMPRESA TONON SPA (mandataria), Wolf System Srl (mandante)
10	Costituendo R.T.I tra Setten Genesis Spa (mandataria), Legnolandia srl (mandante)

<b>ELEMENTO 7</b>				MAX PUNTI
IMPIANTO AEREAULICO				
Sub-elemento 7.2				
Isolamento delle canalizzazioni di ripresa impianto di ventilazione				
Commissario 1	Commissario 2	Commissario 3	MEDIA COEFF.	PUNTI ATTRIBUITI
COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI				
0,75	0,70	0,65	0,7000	<b>2,80</b>
0,60	0,50	0,50	0,5333	<b>2,13</b>
0,75	0,80	0,85	0,8000	<b>3,20</b>
0,60	0,60	0,55	0,5833	<b>2,33</b>
0,70	0,70	0,70	0,7000	<b>2,80</b>
0,60	0,60	0,60	0,6000	<b>2,40</b>
0,70	0,65	0,65	0,6667	<b>2,67</b>
0,85	0,90	0,85	0,8667	<b>3,47</b>
0,82	0,90	0,90	0,8733	<b>3,49</b>
0,90	0,90	0,90	0,9000	<b>3,60</b>

Valutazione offerta tecnica

*[Signature]* *[Signature]* *[Signature]*