



Verbale n. 3 del 20/01/2021

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 e n. 2 del 15/01/2021.

L'anno 2021 (duemilaventuno) nel giorno 20 (venti) del mese di gennaio alle ore 14:40 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.

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.

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

Innanzitutto la Commissione, sulla base della scheda di sintesi elaborata nella precedente seduta, procede ad attribuire, a ciascuno dei concorrenti, i punteggi all'elemento 2 sub-elementi 2.1, 2.2 e 2.3, 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.

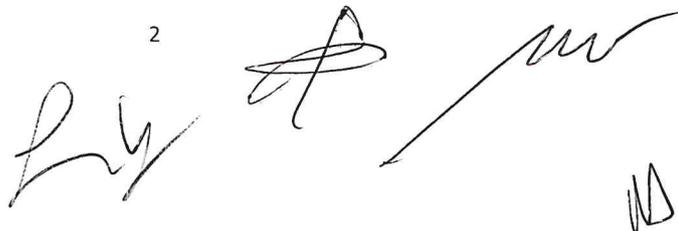
I lavori proseguono con l'esame dell'elemento 3 "Pacchetto di copertura: isolamento termico e impermeabilizzazione" dell'offerta tecnica; considerato che ciascun componente della Commissione ha provveduto in autonomia a visionare tale elemento per tutti i concorrenti, la Commissione analizza i sub-elementi 3.1 "Miglioramento delle caratteristiche meccanico/qualitative" e 3.2 "Miglioramento dello strato di impermeabilizzante".

Concluso l'esame di tale elemento e sub-elementi di tutti i concorrenti, vengono riepilogate in una scheda di sintesi le modalità attraverso le quali sarà realizzato l'isolamento termico e l'impermeabilizzazione dell'Istituto oggetto dei lavori, la stessa viene allegata al presente verbale quale parte integrante e contestuale.

La Commissione procede, quindi, a valutare quanto proposto dai concorrenti e ad attribuire a ciascuno di essi il punteggio per l'elemento 3 sub-elementi 3.1 e 3.2, 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 17:30, e convoca la successiva seduta riservata il giorno 25 gennaio 2021 alle ore 13:00.

2



The bottom of the page features several handwritten signatures and initials. On the left, there is a signature that appears to be 'L. V.'. In the center, there is a stylized signature that looks like 'A'. To the right of that is a long, sweeping signature. In the bottom right corner, there are initials that look like 'ND'.

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

ing. Sergio Daminato



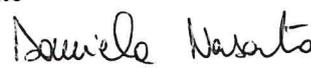
Il Commissario

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.

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)

ELEMENTO 2		MAX PUNTI
SERRAMENTI ESTERNI		
Sub-elemento 2.1		8,00
Trasmittanza vetrocamera (Ug) inferiore a quella di progetto		
	PUNTI	8,00
2.1.1 con Ug = 0,5	PUNTI	8,00
2.1.1 con Ug = 0,5	PUNTI	8,00
2.1.1 con Ug = 0,5	PUNTI	8,00
2.1.1 con Ug = 0,5	PUNTI	8,00
2.1.1 con Ug = 0,5	PUNTI	8,00
2.1.1 con Ug = 0,5	PUNTI	8,00
2.1.1 con Ug = 0,5	PUNTI	8,00
2.1.1 con Ug = 0,5	PUNTI	8,00
2.1.1 con Ug = 0,5	PUNTI	8,00
2.1.1 con Ug = 0,5	PUNTI	8,00
2.1.1 con Ug = 0,5	PUNTI	8,00

RUX

[Signature]

[Signature]

PROVINCIA DI TREVISO – STAZIONE UNICA APPALTANTE

<p>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</p>	
<p>VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA RIEPILOGO PUNTEGGI DI NATURA QUALITATIVA</p>	
<p>CONCORRENTI</p>	
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 2		MAX PUNTI
SERRAMENTI ESTERNI		
Sub-elemento 2.2		6,00
Miglioramento del controllo solare		
	PUNTI	PUNTI
2.2.1 Con vetro esterno rivestito con trattamento selettivo	6	6,00
2.2.1 Con vetro esterno rivestito con trattamento selettivo	6	6,00
2.2.1 Con vetro esterno rivestito con trattamento selettivo	6	6,00
2.2.1 Con vetro esterno rivestito con trattamento selettivo	6	6,00
2.2.1 Con vetro esterno rivestito con trattamento selettivo	6	6,00
2.2.1 Con vetro esterno rivestito con trattamento selettivo	6	6,00
2.2.1 Con vetro esterno rivestito con trattamento selettivo	6	6,00
2.2.1 Con vetro esterno rivestito con trattamento selettivo	6	6,00
2.2.1 Con vetro esterno rivestito con trattamento selettivo	6	6,00
2.2.1 Con vetro esterno rivestito con trattamento selettivo	6	6,00

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)

	MAX PUNTI
ELEMENTO 2	
SERRAMENTI ESTERNI	
Sub-elemento 2.3	6,00
Miglioramento del potere fonoisolante della vetrocamera	
	PUNTI ATTRIBUITI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI
2.3.1 Prevedendo adeguati vetri stratificati e pvb acustico	6 PUNTI

Valutazione offerta tecnica

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 3.1 – PACCHETTO DI COPERTURA: ISOLAMENTO TERMICO E IMPERMEABILIZZAZIONE – MIGLIORAMENTO PANNELLI ISOLANTI ORIZZONTALI E PENDENZATI

Proposta finalizzata al miglioramento della stratigrafia da realizzare al di sopra della barriera al vapore di progetto posta sul solaio in legno.
 Detta stratigrafia progettualmente costituita da:
 1. pannelli in EPS orizzontali e pendenzati;
 2. membrana impermeabilizzante di tipo tradizionale a base bituminosa elastoplastomerica.
 Le proposte dovranno rispettare quanto previsto dalla normativa CAM (criteri ambientali minimi).

Criteri motivazionali

1. Per il punto 1 la proposta dovrà prevedere:
 il miglioramento delle caratteristiche meccanico/qualitative dei pannelli isolanti orizzontali e pendenzati prevedendo una superiore resistenza ai carichi verticali, nonché soluzioni tecniche atte a migliorare i punti più critici (angoli, compluvi, raccordi, attraversamenti, sovrapposizioni/interferenze impiantistiche, ecc.), evitando l'utilizzo di fissaggi meccanici.
 La membrana superficiale elastoplastomerica preaccoppiata o incollata a freddo dovrà essere mantenuta e/o migliorata.
 I livelli di trasmittanza e le condizioni statiche saranno quelli previsti in progetto.

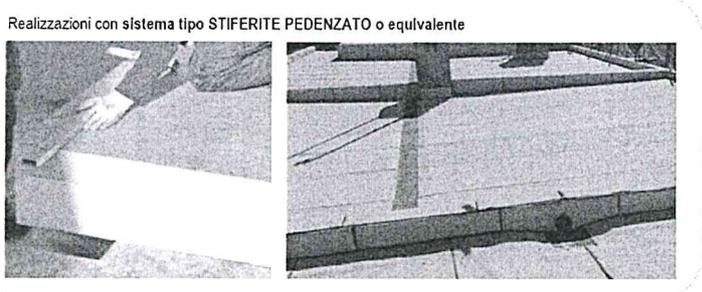
N. Ditta Concorrente

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.**

1.0 TABELLA RIEPILOGATIVA

	A BASE GARA	MIGLIORIA PROPOSTA
3.1 Miglioramento caratteristiche meccanico/qualitative	100 kPa EPS	200 kPa EPS 200 + STIFFERIT E Classe S o equivalente
3.2 Miglioramento dello strato impermeabilizzante	-	Membrana aggiuntiva: SRI 107 B-roof T2

3.1 MIGLIORAMENTO CARATTERISTICHE MECCANICO QUALITATIVE
 Proponiamo la sostituzione dell'isolante posato in orizzontale in copertura, dello spessore nominale minimo di 100 mm, con "SISTEMA STIFERITE PENDENZATO Class S" o equivalente, formato da una base in EPS con pannello STIFERITE Class S, rivestito su entrambe le facce con velo vetro saturato.
 Questo prodotto è idoneo per l'applicazione di membrane bituminose e sintetiche mediante sistemi di fissaggio a freddo



Prestazioni meccaniche e resistenza ai carichi
 Per carichi uniformemente distribuiti, sia il componente in EPS e sia il pannello in poliuretano garantiscono una resistenza a compressione pari a 200 kPa, offrendo il livello di prestazione più elevato richiesto dal mercato.
 Caratteristiche energetiche
 - pannelli STIFERITE Class S ($\lambda D = 0,025 \text{ W/mK}$)
 - abbinati alle pendenze in EPS ($\lambda D \leq 0,033 \text{ W/mK}$)

[Handwritten signatures]

PROPOSTA MIGLIORATIVA

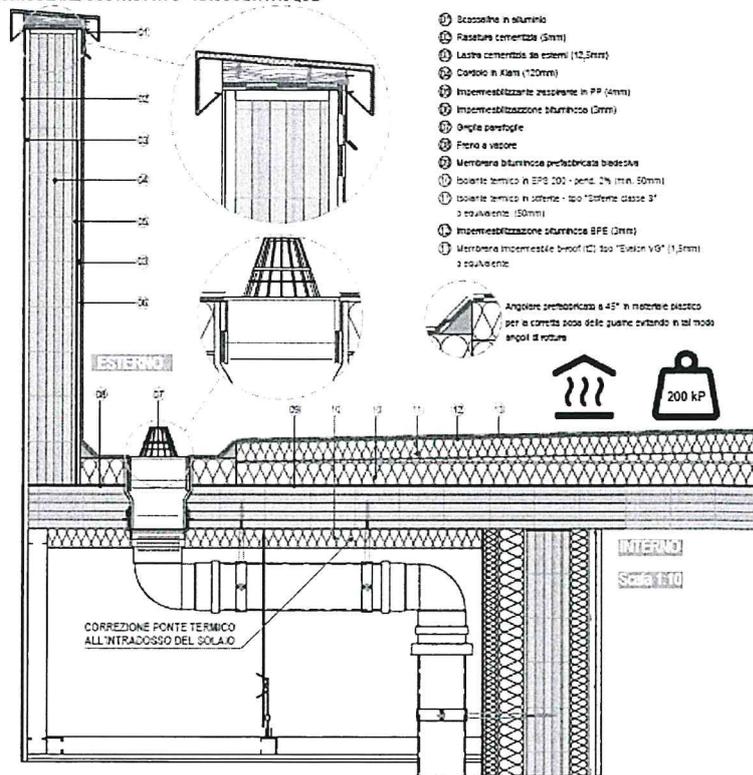
Si propone la sostituzione dei pannelli isolanti in EPS posati in orizzontale e pendenzati con sistema tipo "stiferite pendenzato classe S" o equivalente, avente comportamento meccanico ed energetico migliore rispetto a quanto previsto a base di gara. Il sistema proposto non prevede l'impiego di fissaggi di tipo meccanico, evitando di inficiare la continuità del sistema isolante ed impermeabilizzante.

Il sistema tipo "Stiferite pendenzato classe S" prevede la formazione di pendenze mediante un primo strato isolante pendenzato realizzato in EPS 200, al quale verrà successivamente accoppiato un pannello tipo "Stiferite classe S" o equivalente adatto alle pose di mani di copertura in membrane bituminose e sintetiche mediante sistemi di fissaggio a freddo.

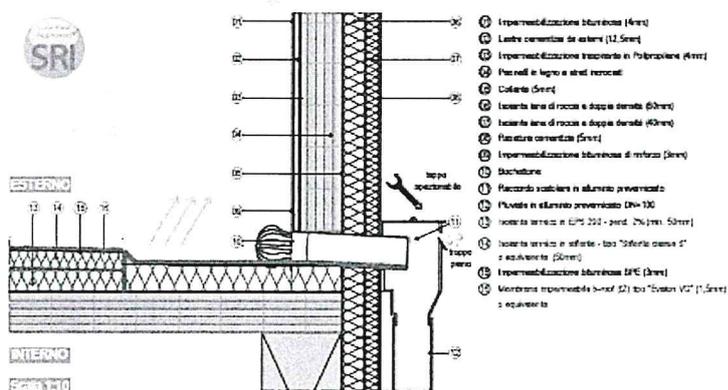
Dal punto di vista delle caratteristiche meccaniche, il prodotto individuato garantisce una resistenza a compressione pari a 200 kPa.

Offre inoltre un eccellente isolamento termico con pannelli STIFERITE Class S (AD = 0,025-0,025 W/m.K) abbinati alle pendenze in EPS (AD = 0,033 W/m.K).

PARTICOLARE COSTRUTTIVO - RACCOLTA ACQUE



PARTICOLARE COSTRUTTIVO - RACCOLTA ACQUE



2

Costituendo R.T.I. tra I.TEC. S.r.l. e Grosso S.r.l.

La proposta è finalizzata al miglioramento del pacchetto di copertura da realizzare al di sopra della barriera a vapore di progetto (posta sul solaio in legno) e individua i seguenti elementi da migliorare:

- pannelli in EPS orizzontali e pendenzati;
- punti critici (angoli, compluvi, raccordi, attraversamenti, Sovrapposizioni/interferenze);
- membrana impermeabilizzante di tipo tradizionale.

Le migliorie proposte sono le seguenti:

1. utilizzo di pannelli in EPS orizzontali e pendenzati ad alta densità che presentano caratteristiche meccanico/qualitative migliorative rispetto la soluzione prevista da progetto;
2. perfezionamento dei punti critici (angoli, compluvi, raccordi, interferenze impiantistiche,

Handwritten signatures and initials: LON, AF, MW, NS

etc...) evitando l'utilizzo di fissaggi meccanici;

3. miglioramento della membrana superficiale elastoplasmerica di impermeabilizzazione.

1. PANNELLI EPS ORIZZONTALI E PENDENZATI AD ALTA DENSITA

Il miglioramento di questo elemento viene effettuato mediante l'utilizzo di pannelli in EPS orizzontali e pendenzati di spessore variabile ad elevata resistenza a compressione. In particolare nello schema della pianta di copertura (Immagine 1, pagina 1) si può notare che:

- i pannelli in EPS con resistenza a compressione ≥ 120 Mpa vengono sostituiti con:
 - o EPS ≥ 200 Mpa al di sotto dei pannelli fotovoltaici;
 - o EPS ≥ 150 Mpa in corrispondenza della gronda e della copertura rimanente.

La sostituzione dei pannelli in EPS con resistenza a compressione ≥ 120 Mpa in favore di

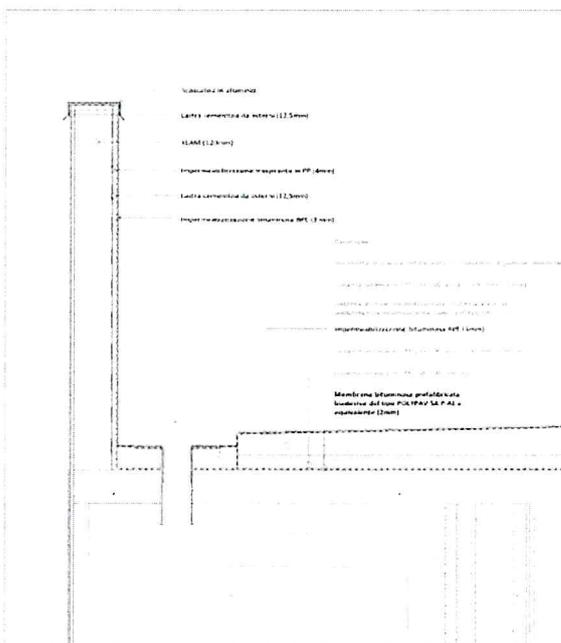
EPS ≥ 200 Mpa al di sotto dei pannelli fotovoltaici è stata proposta per evitare, nel tempo,

fenomeni localizzati di schiacciamento tali da produrre zone di ristagno idrico in grado di compromettere il sistema pannello pendenzato-impermeabilizzazione e pregiudicare il corretto allontanamento delle acque meteoriche.

2. PERFEZIONAMENTO DEI PUNTI CRITICI

Al fine di migliorare i punti più critici della copertura sono state previste le seguenti soluzioni tecniche:

- **miglioramento del bocchettone di scarico a parete** (immagine 2, pagina 1) attraverso l'utilizzo di una bocchetta ad angolo in **compound di gomme sintetiche**. Tale prodotto è particolarmente adatto per l'utilizzo su coperture realizzate con membrane bituminose modificate del tipo APP, SBS, o bitumi spalmati. Il materiale usato per la realizzazione offre elevate caratteristiche tecniche chimiche fornendo un'elevata resistenza alla degradazione causata dal sole, dall'ozono e da altri agenti atmosferici e chimici;



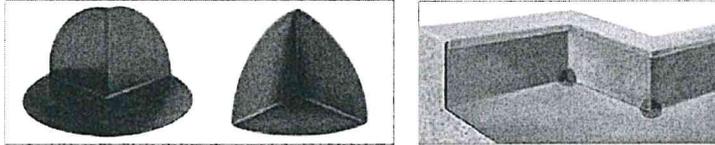
- **miglioramento del bocchettone di scarico in copertura** (immagine 2 pagina 2) attraverso l'utilizzo di una bocchetta antirigurgito tipo "universal" in compound di **gomme sintetiche**;

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



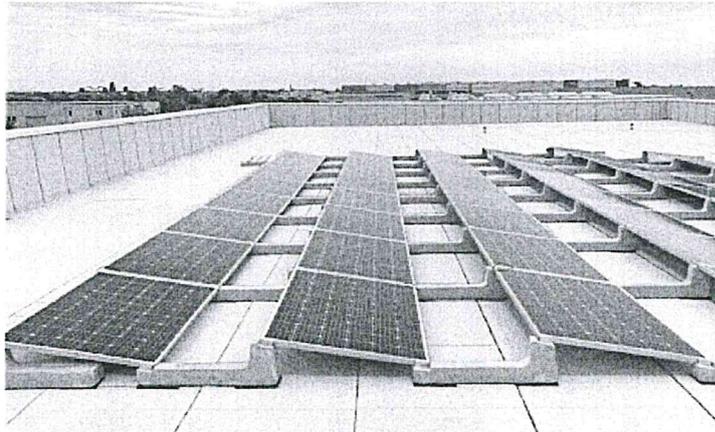
2] Immagine: Elementi che costituiscono il sistema di scarico delle acque meteoriche

- predisposizione di articoli realizzati con **compound di gomme sintetiche** atti a creare un **rinforzo supplementare** proteggendo le impermeabilizzazioni negli angoli e negli spigoli (immagine 3, pagina 1);



3] Immagine: Angoli di rinforzo supplementare

- **sostituzione del basamento dei pannelli fotovoltaici** (zavorre circolari) con sistema tipo Sun Ballast Connect lineare (pagina3). Tale sistema permette di:
 - distribuire il carico in maniera uniforme anziché puntuale (zavorre) evitando concentrazioni di carico sul pacchetto di copertura che nel tempo può creare fenomeni di avvallamento e successivo ristagno idrico;
 - ridurre il carico in copertura;
 - creare un **reticolo composto** con **moduli concatenati** fra loro rendendo le file solidali;
 - semplificare e agevolare l'installazione dell'impianto fotovoltaico sulle coperture piane;
 - **migliorare la resistenza al vento;**



2] immagine: Zavorre di supporto dei pannelli fotovoltaici con inclinazione 10°

Tutte le soluzioni proposte non prevedono l'utilizzo di fissaggi meccanici

3

Costituendo R.T.I. tra Deon S.p.A., Rubner Holzbau e So.Ge. di Co. S.r.l.

La compagine, dopo attenta analisi delle coperture proposte nel progetto a base di gara, ha elaborato una proposta migliorativa con **materiali innovativi e altamente performanti**.

Le coperture nel progetto a base di gara sono di vario tipo e prevedono sopra la barriera al vapore uno strato isolante in EPS ed una impermeabilizzazione bituminosa BPE di finitura superficiale.

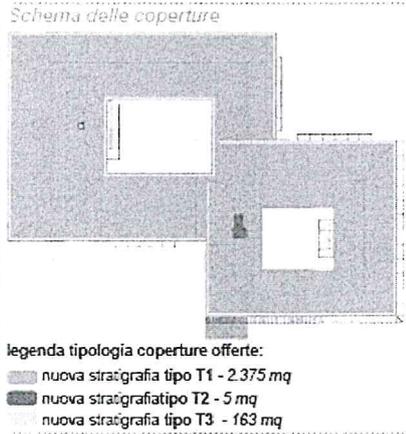
In totale miglioria, la compagine prevede di intervenire nei **pacchetti T1 per 2.375 mq circa, T2 per 5 mq e T3 per 163 mq** con la realizzazione di nuove stratigrafie sopra la barriera al vapore; che resterà invariata, utilizzando **soluzioni tecnologiche maggiormente performanti** quali la membrana impermeabile del tipo Derbigum Vaeplan con un SRI di 101 e un sistema di isolamento certificato dalla primaria casa produttrice Stiferite con classe di comportamento al fuoco Broof (t2) e prestazioni termiche nettamente superiori a quelle di progetto.

Ly

A

uw

NS



Derbigum Vaeplan V

Quale strato finale delle tre stratigrafie in esame, la compagine propone la posa di una innovativa membrana impermeabile multifunzione del tipo Derbigum Vaeplan V, armata sulla faccia inferiore con un tessuto non tessuto di poliestere in grado di raggiungere, l'eccellente valore SRI di 101, attualmente il più alto valore disponibile sul mercato per una membrana impermeabile, prestazione caratteristica delle coperture Cool Roof in grado di limitare sensibilmente l'effetto isola di calore, con notevole miglioramento rispetto ai materiali a base di gara. Le membrane sintetiche Vaeplan, realizzate grazie all'esclusiva tecnologia Vaestomero, hanno inoltre

SRI=101
SOLAR REFLECTANCE INDEX

risultando inattaccabili da agenti fisici e chimici aggressivi. La realizzazione della posa a regola d'arte avverrà grazie alla combinazione di accessori originali idonei e alla posa di livello professionale di tecnici certificati Derbigum, per ottenere un risultato accurato, di grande longevità e privo di successivi interventi di manutenzione invasivi.

Derbigum NT

La membrana impermeabile multifunzione del tipo Derbigum Vaeplan V sarà posata sopra uno strato di guaina scarificale, ad ulteriore miglioramento dell'impermeabilizzazione, realizzato con posa di Derbigum NT, membrana impermeabile realizzata con il 25% di materia prima riciclata, conforme ai protocolli LEED sui materiali. Derbigum NT è infatti una membrana impermeabile realizzata in Derbitumen, bitume estratto dal riciclo di sfridi e di vecchie membrane bituminose con riciclabilità al 100%. Anche le prestazioni meccaniche di questa guaina sono elevate, essendo provvista sulla faccia superiore di due armature, una in velo di vetro e una in tessuto non tessuto di poliestere, per una stabilità dimensionale perfetta e un'eccellente resistenza allo strappo e alla perforazione. Dal punto di vista della sicurezza antincendio inoltre entrambe le membrane scelte risultano conformi alla EN 13501-5 con classificazione Broof (t2).

Derbitech Flex

La compagine prevede di realizzare la copertura con le metodologie di fissaggio senza ancoranti meccanici descritte nel paragrafo seguente, abbinate all'impiego di una resina impermeabile bi-componente

caratteristiche di resistenza superiori alle comuni guaine impermeabilizzanti, pigmentata a base polimetilmetacrilato (PMMA) di colorazione chiara del tipo Derbitech Flex, da utilizzare quale ulteriore sicurezza nei dettagli più difficili da raggiungere e per la sigillatura dei corpi uscenti dei tetti. Il prodotto consente la sigillatura di tutte le fessure che eventualmente dovessero formarsi nonostante le sovrapposizioni tra le guaine.

In particolare si prevede l'impiego di un primo strato di guaina liquida Derbitech dopo l'applicazione della guaina sacrificale Derbigum NT a sigillatura delle eventuali fessure e di un secondo passaggio dopo il completamento della finitura con Vaeplan V. In questo caso si provvederà alla stesura nelle zone di sommonte o negli angoli e nei cambi di pendenza, oltre all'impiego del prodotto sui corpi uscenti per escludere ogni possibilità di infiltrazione sotto le guaine e garantire la corretta impermeabilizzazione di ogni punto critico. Derbitech è resiliente e crack-bridging con elevata resistenza meccanica e all'usura e resistente agli agenti normalmente presenti nell'aria e nell'acqua piovana. Dal punto di vista della sicurezza antincendio anche questo prodotto è resistente in conformità alla EN 13501-5 con classificazione Broof (t3).

Stiferite Class B

Per aumentare ulteriormente la sicurezza contro le infiltrazioni della copertura, la stratigrafia di impermeabilizzazione sopra descritta sarà sfiammata direttamente su un pannello isolante in EPS del tipo Stiferite Class B dello spessore di 50 mm. Il pannello sandwich proposto, è costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestita sulla faccia superiore con velo di vetro bitumato accoppiato a PP, idoneo all'applicazione per sfiammatura e quella inferiore con fibra minerale saturata. Il pannello

Class B ha un'elevata resistenza alla sfiammatura, grazie alla certificazione di Euroclasse Broof (t2) per la reazione al fuoco dei sistemi copertura. Il pannello proposto inoltre ha ottime proprietà di isolamento termico con una conducibilità termica $\lambda=0,028$ W/mK secondo UNI EN 13165, nettamente migliorativa rispetto alla $\lambda=0,035$ W/mK dell'isolamento in EPS proposto a base di gara. Infine dal punto di vista meccanico il pannello è decisamente migliorativo, con una resistenza alla compressione di schiacciamento σ_{10} superiore a 150 kPa, contro i 100 kPa dell'EPS di progetto per garantire un'ottima resistenza anche ai carichi accidentali.

Stiferite GTC

Per la stratigrafia di tipo T1, che contempla la presenza di un duplice layer isolante, si prevede l'inserimento, sotto il pannello di Stiferite Class B descritto, di un pannello pendenzato con spessore variabile (min. 50mm) di Stiferite GTC, un pannello sandwich comprensivo di un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito su entrambe le facce con un rivestimento multistrato. Il pannello è particolarmente indicato per l'isolamento nelle stratigrafie in cui è richiesta la posa per

Dij

A

mu

NS

incollaggio come descritto nel seguito per il caso in esame.

Il prodotto è inoltre caratterizzato da prestazioni di isolamento elevatissime, come testimonia la conducibilità termica dichiarata $\lambda=0,022 \text{ W/mK}$, contro il valore di $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$ dell'isolamento in EPS previsto originariamente nel progetto. Grazie a tale soluzione, la trasmittanza media

ponderata per le coperture passerà da un iniziale $U=0,172 \text{ W/m}^2\text{K}$ di progetto ad $U=0,148 \text{ W/m}^2\text{K}$ con un miglioramento di oltre il 14% della performance termica dell'involucro orizzontale. Anche dal punto di vista meccanico, analogamente alla Stiferite Class B, il pannello è nettamente superiore all'EPS previsto a base di gara, presentando inoltre una elevata stabilità dimensionale, con livello 4 valutata secondo la EN 1604, parametro significativo per garantire la durabilità nel tempo della copertura. Infine si sottolinea come entrambi i prodotti Stiferite siano conformi ai requisiti dei CAM e contribuiscono all'attribuzione del punteggio di sostenibilità ambientale del protocollo LEED.

Sistemi di fissaggio

Per la realizzazione dei pacchetti di copertura si prevede la posa evitando l'utilizzo di fissaggi meccanici ma garantendo ottima tenuta alle sollecitazioni orizzontali. Nelle applicazioni in copertura di sistemi impermeabili a vista come quello in esame, l'adesione tra pannello, barriera al vapore e struttura deve essere sempre superiore a quella tra pannello e membrana impermeabilizzante. A questo proposito la compagine propone l'incollaggio del pannello di isolamento al supporto mediante collanti poliuretano a schiume monocomponenti in bombole a formare una serie di cordoli continui sotto il pannello da adagiare e pressare per garantire una tenuta uniforme. Nel caso di accoppiamento tra isolanti, come per la stratigrafia T1 si prevede il preventivo accoppiamento dei pannelli tra loro con schiumatura delle intercapedini e avendo cura di sfalsare i pannelli per evitare giunti continui nel pacchetto di isolamento. Inoltre grazie all'incollaggio

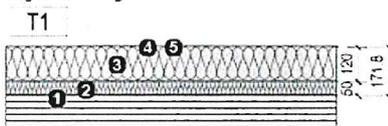
dei pannelli verranno anche risolte le problematiche relative all'isolamento acustico irrisolte in fase di progettazione con un indice di fonoisolamento della copertura che rientrerà in $R'w > 58 \text{ dB}$. Infine anche per le guaine il sistema di fissaggio prevede la sfiammatura direttamente sul supporto apposto del pannello per una perfetta adesione senza l'impiego di ancoranti meccanici, e la completa sigillatura di tutte le criticità con l'impiego della guaina liquida Derbitech Flex descritta.

DESCRIZIONE STRATIGRAFIE

Per questioni di spazio a disposizione e sintesi descrittiva, si riportano di seguito le diverse stratigrafie di copertura esaminate con le relative migliorie apportate evidenziandone i vantaggi.

Copertura T1

Nel dettaglio per la copertura con stratigrafia T1 pari a circa $2,375 \text{ mq}$ si prevede la realizzazione della seguente stratigrafia:

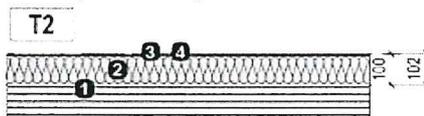


- 1 Barriera al vapore Polyvap SA P-AL di Polyglass
- 2 Pannello pendenzato con spessore variabile (min. 50mm) di Stiferite GTC con conducibilità termica dichiarata $\lambda=0,022 \text{ W/mK}$
- 3 Pannello di Stiferite Class B dello spessore di 50 mm con conducibilità termica dichiarata $\lambda=0,028 \text{ W/mK}$
- 4 Membrana bituminosa sacrificale Derbigum NT + resina impermeabile Derbitech Flex
- 5 Manto sintetico di impermeabilizzazione finale in Derbigum Vaeplan V, membrana bianca impermeabile termoplastica con SRI=101, a elevata concentrazione di polimeri VAE e armata sulla faccia inferiore con un tessuto non tessuto di poliestere + resina impermeabile Derbitech Flex

POSA COPERTURA
COMPLETAMENTE
ESENTE DA
FISSAGGI MECCANICI

Copertura T2

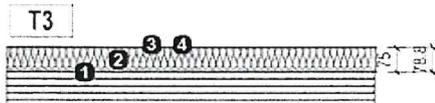
Per la copertura con stratigrafia T2 con una superficie di circa 5 mq al di sopra della cabina dell'ascensore si prevede la seguente stratigrafia:



- 1 Barriera al vapore Polyvap SA P-AL di Polyglass
- 2 Pannello di Stiferite Class B dello spessore di 100 mm con conducibilità termica dichiarata $\lambda=0,028 \text{ W/mK}$
- 3 Membrana bituminosa sacrificale Derbigum NT + resina impermeabile Derbitech Flex
- 4 Manto sintetico di impermeabilizzazione finale in Derbigum Vaeplan V, membrana bianca impermeabile termoplastica con SRI=101, a elevata concentrazione di polimeri VAE e armata sulla faccia inferiore con un tessuto non tessuto di poliestere + resina impermeabile Derbitech Flex

Copertura T3

Infine per la realizzazione dei canali di gronda e delle cornici con stratigrafia T3 per uno sviluppo di circa 163 mq si prevede la seguente stratigrafia:



- 1 Barriera al vapore Polyvap SA P-AL di Polyglass
- 2 Pannello di Stiferite Class B dello spessore di 75 mm con conducibilità termica dichiarata $\lambda=0,028 \text{ W/mK}$
- 3 Membrana bituminosa sacrificale Derbigum NT + resina impermeabile Derbitech Flex
- 4 Manto sintetico di impermeabilizzazione finale in Derbigum Vaeplan V, membrana bianca impermeabile termoplastica con SRI=101, a elevata concentrazione di polimeri VAE e armata sulla faccia inferiore con un tessuto non tessuto di poliestere + resina impermeabile Derbitech Flex

RJ

A

mw

MS

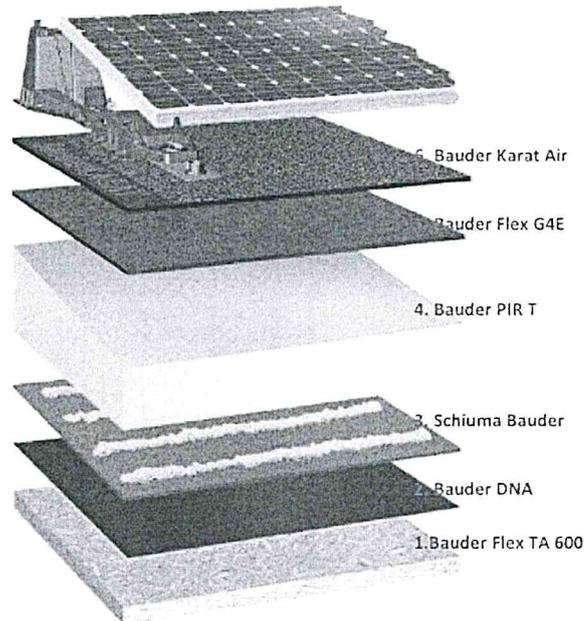
4

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

Si vuole premettere che l'analisi per il miglioramento del pacchetto isolante ha analizzato anche la sostituzione dell'intero sistema della copertura al di sopra della struttura, ipotizzando la creazione di un piano inclinato in legno e un isolamento di diversa natura. Tale soluzione è stata però accantonata in quanto costituisce una variazione rilevante e non in tema con quanto richiesto dal punto 2.

3.1.1 Ottimizzazione delle caratteristiche meccaniche qualitative

Ai fini della proposta migliorativa inerente l'isolamento termico e l'impermeabilizzazione della copertura, la scrivente propone per il pacchetto di finitura superiore il pacchetto tetto piano Bauder completato da un trattamento superficiale tramite rivestimento superficiale tipo Serisolar Proflexum. La soluzione proposta prevede la seguente stratigrafia.



Al di sopra della struttura portante e della barriera al vapore prevista a progetto, si prevede la posa di:

1. Strato di separazione Bauder Flex TA 600, Strato come permanente separazione funzionale e strato di compensazione di spessore di circa 2 mm con membrana bituminosa elastomerica applicata al supporto in legno.
2. Strato di membrana bituminosa elastomerica BauderDNA ad elevata resistenza alla diffusione del vapore, stabile al calpestio, armata in velo vetro e poliestere accoppiato a lamina in alluminio,
3. Adesivo in Schiuma Bauder a base di poliuretano e difenilmetano adeguata al fissaggio su sottofondi come Bauder FLEX DNA e isolanti di coibentazione superiore. Questo passaggio risulta determinante per costituire un unico pacchetto uniforme senza soluzione di continuità, garantendo stabilità dimensionale al sistema e garanzia di tenuta al vento del sistema fotovoltaico fissato superiormente.

4. Isolamento con pendenza integrata realizzato mediante pannelli in schiuma Polysio BauderPIR T pendenzati, conformi alla En 13165, fresati tridimensionalmente per ottenere una pendenza integrata del 2,0% . i vantaggi dello strato isolante proposto sono molteplici.

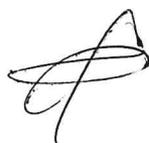
Con la posa in opera degli elementi termoisolanti con pendenza integrata proposti, si crea un piano obliquo verso i punti più bassi, garantendo il deflusso continuo dell'acqua negli scarichi del tetto. La posa in opera in unico strato di un pannello pendenziato garantisce oltre alla velocità di posa in opera, l'integrità dell'installazione evitando la realizzazione di superfici di scorrimento fra più pannelli sovrapposti. I pannelli in schiuma Polyiso presentano resistenza a compressione > 120 kPa, prestazione migliorativa in considerazione che la soluzione a base di gara raggiunge al massimo il valore di 100 kPa, questo garantirà una maggior funzionalità della copertura sia in termini di installazioni impiantistiche che di prestazioni manutentive. L'installazione avverrà secondo un piano di posa del produttore, necessario ai fini della certificazione dell'intero pacchetto.

La trasmittanza termica del pannello proposto, per gli spessori considerati risulta pari a 0,25 W/mqK, migliorativa rispetto a quella prevista a bando di gara e pari a 0,035 W/mqK, portando ad un miglioramento complessivo del pacchetto in considerazione delle prestazioni termiche.

5. Primo strato di impermeabilizzazione Bauder Flex G4E, membrana bituminosa elastomerica con armatura in fibra di vetro speciale; applicata sul supporto a secco oppure a fiamma in aderenza totale o a punti. La membrana verr. posata con giunzioni sfalsate e sormontata longitudinalmente ed in testa di almeno 10 cm.

6. Secondo strato di impermeabilizzazione Bauder Karat Air +, membrana bituminosa elastomerica e plastomerica ardesiata a colori chiari, resistente ai raggi UV con armatura

		<p>multipla in vetro.</p> <p>La membrana ardesiata consente l'ottimizzazione del livello di efficienza e una garanzia del principio attivo oltre i dieci anni.</p> <p>Inoltre, presenta comportamento al fuoco esterno classificato come classe di reazione B ROOF T3 e quindi adeguata per la successiva posa in opera di sistemi fotovoltaici, anche qualora questi ultimi non rispettino le prescrizioni di resistenza al fuoco ottimali. In allegato si forniscono diversi particolari esecutivi specifici dei diversi punti di una tipica copertura piana, forniti e garantiti dalla ditta produttrice del pacchetto.</p>						
5	<p>Costituendo R.T.I. tra Sicea S.r.l. e F.Ili Borghesi Agostino e Gino S.n.c.</p>	<p>Il criterio 3.1 del disciplinare di gara chiede di migliorare le caratteristiche meccanico/qualitative dei pannelli isolanti prevedendo una superiore resistenza ai carichi verticali nonché di proporre soluzioni tecniche atte a migliorare i punti più critici (angoli, compluvi, raccordi, attraversamenti, sovrapposizioni/interferenze impiantistiche, ecc...) mantenendo i livelli di trasmittanza e le condizioni statiche di progetto.</p> <div data-bbox="592 546 1315 696" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Si propone una copertura continua con manto in lastra metallica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maggiore resistenza - Durabilità della copertura nel tempo - Installazione pannello fotovoltaico direttamente sulle nervature - Riduzione dei punti critici - Miglior comportamento termico </div> <table border="1" data-bbox="592 701 1315 958" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">AMBITO</th> <th style="width: 45%;">SOLUZIONI A BASE DI GARA</th> <th style="width: 40%;">SOLUZIONI TECNICHE MIGLIORATIVE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">PACCHETTO DI COPERTURA</td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • freno a vapore realizzato con membrana bituminosa prefabbricata biadesiva • 5 cm di isolante termico in EPS con portanza 100KPa e conduttività 0,035 W/mK • 5 cm di isolante termico in EPS pendenza con portanza 100KPa e conduttività 0,035 W/mK • 3 mm di manto di impermeabilizzazione bituminosa in BPE </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • freno a vapore • sottostruttura metallica in acciaio zincato sp. 6/10mm ad h. variabile • 14 cm di isolante termico in lana di roccia ad alta densità 40 Kg/mc e conduttività 0,037 W/mK • Min 6 cm di isolante termico (strato di riempimento) con lana di vetro a bassa densità 12 Kg/mc e conduttività 0,043 W/mK • Lastra metallica a fissaggio occulto tipo Elysium plus in acciaio zincato sp. 6/10 colore bianco puro. </td> </tr> </tbody> </table> <p>La miglioria richiesta probabilmente deriva da un'attenta analisi delle esigenze delle possibili criticità dell'involucro edilizio, così brevemente riepilogate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la presenza di impianti pesanti su una copertura in bassa pendenza come quella prevista a base gara ($i=2,0\%$) potrebbe generare delle piccole deformate puntuali del pacchetto di copertura che però, vista la bassa pendenza del manto, può comportare la formazione di ristagni puntuali di acqua a seguito delle precipitazioni che nel lungo periodo possono comportare un maggiore degrado delle guaine; • l'impianto fotovoltaico e gli impianti meccanici necessitano di manutenzione periodica che viene eseguita da personale specializzato provvisto di scarpe antinfortunistica (con suola carrarmato nella quale spesso si incastrano sassolini) e attrezzature che potrebbero graffiare e rovinare la membrana di copertura causando nel tempo possibili punti di infiltrazione dell'acqua piovana. <p>Risulta quindi importante prevedere un pacchetto di copertura in grado di garantire la durabilità del manto nel tempo rispetto alle sollecitazioni esterne alle quali potrebbe essere sottoposto.</p> <p>La miglioria proposta garantisce una serie di vantaggi di seguito brevemente riepilogati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La lastra metallica è di tipo autoportante e calpestabile e la sottostruttura metallica sarà opportunamente dimensionata e infittita in corrispondenza dei carichi delle macchine previste in copertura così da poterle accogliere evitando completamente l'insorgere di deformate puntuali localizzate che potrebbero generare punti di ristagno delle acque piovane; • Maggiore resistenza del manto metallico rispetto alla membrana di impermeabilizzazione prevista a base gara e conseguente maggiore durabilità della copertura nel tempo rispetto alle sollecitazioni esterne dovute al passaggio del personale di manutenzione degli impianti; • L'impianto fotovoltaico di progetto è composto da pannelli semplicemente posati in copertura tramite zavorra. La miglioria proposta permette di integrare l'installazione del pannello fotovoltaico direttamente alle nervature della lastra Elysium senza eseguire alcun foro sulla copertura garantendo pertanto l'impermeabilità del manto di copertura; • riduzione dei punti critici in quanto la copertura sarà realizzata eliminando la linea di colmo andando a posare una singola lastra da gronda a gronda evitando quindi l'interruzione della lastra metallica e la realizzazione di lattinerie di colmo. Inoltre si propone una maggior ampiezza delle gronde al fine di una migliore gestione delle acque meteoriche. • si risolve con rivestimento in lamiera il muretto di contenimento perimetrale della copertura, soluzione migliorativa rispetto alla impermeabilizzazione bituminosa a base gara. • Miglior comportamento termico in quanto il pacchetto offerto è caratterizzato da un indice di trasmittanza pari a $0.162 \text{ W/m}^2\text{K}$ (vedi diagramma di Glaser allegato) migliorativo rispetto a quello a base gara che è circa pari a $0.169 \text{ W/m}^2\text{K}$ (vedi scheda a pag. 156 della Relazione tecnica performance energetica – ex Legge 10/91). 	AMBITO	SOLUZIONI A BASE DI GARA	SOLUZIONI TECNICHE MIGLIORATIVE	PACCHETTO DI COPERTURA	<ul style="list-style-type: none"> • freno a vapore realizzato con membrana bituminosa prefabbricata biadesiva • 5 cm di isolante termico in EPS con portanza 100KPa e conduttività 0,035 W/mK • 5 cm di isolante termico in EPS pendenza con portanza 100KPa e conduttività 0,035 W/mK • 3 mm di manto di impermeabilizzazione bituminosa in BPE 	<ul style="list-style-type: none"> • freno a vapore • sottostruttura metallica in acciaio zincato sp. 6/10mm ad h. variabile • 14 cm di isolante termico in lana di roccia ad alta densità 40 Kg/mc e conduttività 0,037 W/mK • Min 6 cm di isolante termico (strato di riempimento) con lana di vetro a bassa densità 12 Kg/mc e conduttività 0,043 W/mK • Lastra metallica a fissaggio occulto tipo Elysium plus in acciaio zincato sp. 6/10 colore bianco puro.
AMBITO	SOLUZIONI A BASE DI GARA	SOLUZIONI TECNICHE MIGLIORATIVE						
PACCHETTO DI COPERTURA	<ul style="list-style-type: none"> • freno a vapore realizzato con membrana bituminosa prefabbricata biadesiva • 5 cm di isolante termico in EPS con portanza 100KPa e conduttività 0,035 W/mK • 5 cm di isolante termico in EPS pendenza con portanza 100KPa e conduttività 0,035 W/mK • 3 mm di manto di impermeabilizzazione bituminosa in BPE 	<ul style="list-style-type: none"> • freno a vapore • sottostruttura metallica in acciaio zincato sp. 6/10mm ad h. variabile • 14 cm di isolante termico in lana di roccia ad alta densità 40 Kg/mc e conduttività 0,037 W/mK • Min 6 cm di isolante termico (strato di riempimento) con lana di vetro a bassa densità 12 Kg/mc e conduttività 0,043 W/mK • Lastra metallica a fissaggio occulto tipo Elysium plus in acciaio zincato sp. 6/10 colore bianco puro. 						



SOLUZIONE E BASE GARA

Il progetto illustra il progetto completo di pareti esterne in EPS e coperture in EPS con membrana impermeabilizzante bituminosa di nuova generazione.

La proposta rispetta quanto previsto dalle normative CEN in merito a:

- 24.11) Separazione fra copertura e parete (membrana impermeabilizzante a caldo)
- 24.12) Isolamento e impermeabilizzazione (copertura e parete) (membrana impermeabilizzante a caldo)
- 24.13) Isolamento e impermeabilizzazione (copertura e parete) (membrana impermeabilizzante a caldo)
- 24.14) Isolamento e impermeabilizzazione (copertura e parete) (membrana impermeabilizzante a caldo)
- 24.15) Isolamento e impermeabilizzazione (copertura e parete) (membrana impermeabilizzante a caldo)

PROPOSTA MIGLIORATIVA

La proposta prevede di integrare l'isolazione del coperto con un sistema di isolamento a base di schiuma poliisocianurato (PIR) con membrana impermeabilizzante bituminosa di nuova generazione.

Il rivestimento in lamiera del muretto di contenimento perimetrale della copertura, soluzione proposta rispetto alla impermeabilizzazione bituminosa a base d'acqua.

Miglior comportamento termico - Il sistema offerto è capace di un valore di trasmissione termica λ di 0,022 W/mK rispetto a quello proposto con λ di 0,035 W/mK.

- Migliore durata nel tempo in quanto totale assenza di manutenzione per la lamina metallica (diversamente dalla guaina che nel tempo potrebbe crepare/strapparsi/rimuoversi perdendo capacità impermeabilizzante)
- Colore bianco puro (RAL 9002) permette di raggiungere un indice di riflettanza solare pari a 88 (superiore ai 78 richiesti) per mettendo quindi di ottenere la certificazione di tetto "cool roof".
- Comportamento al fuoco elevato: tutti i materiali costituenti la stratigrafia rientrano nella Classe di Reazione al Fuoco A1 (non combustibile), comportamento addirittura migliore della certificazione B-s3d1 richiesta, garantendo pertanto un significativo incremento della sicurezza dell'edificio.

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, la scrivente RTI offre le seguenti proposte migliorative:

- La sostituzione dei pannelli in EPS orizzontali e pendenzati proposti in progetto mediante la fornitura e posa di pannello sandwich mod. STIFERITE GT o similare costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito su entrambe le facce con lo speciale rivestimento Gas Tight triplo strato.

Dimensioni: mm 600 x 1200 - Spessore: variano da mm 20 a 140 mm – Conducibilità termica: $\lambda D=0,022$ W/mK (saranno rispettati gli spessori proposti in progetto).

I pannelli STIFERITE GT sono conformi ai "Criteri ambientali minimi" (CAM) mediante il rilascio dell'EPD di tipo III all'interno del quale risulta che i pannelli STIFERITE GT:

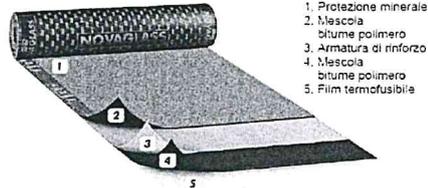
- non contengono ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie;
- non sono prodotti con agenti espandenti aventi potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non sono formulati con catalizzatori al piombo;
- la quantità minima di riciclato, misurata sul peso del prodotto isolante, è pari al 2,02 %.

- La sostituzione della barriera a vapore proposta a base di gara mediante la fornitura e posa in opera strato di barriera al vapore del tipo PROMINENT ALU POLIESTERE marchio INDEX SpA o similare. PROMINENT ALU POLIESTERE è la membrana ad elevata resistenza alla diffusione del vapore acqueo, armata con tessuto non tessuto di poliestere composito stabilizzato con fibra di vetro e lamina di alluminio da 12 microns che costituisce una barriera assoluta al passaggio del vapore acqueo. PROMINENT permette di incollare i pannelli isolanti alla copertura senza usare bitume ossidato fuso o adesivo a freddo o fissaggio meccanico. La colla è contenuta nelle bugne (>1 300 bugne/m²) di cui è cosparsa la faccia superiore di PROMINENT. Si tratta di un particolare adesivo termoplastico hot melt che si scioglie rapidamente con il calore della fiamma e aderisce tenacemente sui pannelli isolanti che vi vengono pressati sopra. Con PROMINENT si eliminano i tempi morti ed i rischi di scottatura della posa con bitume fuso come pure si riducono i rifiuti, l'inquinamento, i lunghi tempi di presa delle colle a freddo (Altezza bugne: 3÷3,5 mm).

- La preparazione del piano di posa per la membrana impermeabilizzante bituminosa attraverso la posa di uno strato di primer elastomerico bituminoso al solvente del tipo INDEVER PRIMER E marchio INDEX SpA o similare. INDEVER PRIMER E è un primer bituminoso costituito da una miscela di bitumi, solventi e additivi selezionati idoneo per la preparazione delle superfici per la posa delle membrane bituminose. Indever Primer E è pronto all'uso; per l'impiego non necessita di alcuna diluizione, è applicabile a spazzolone, pennello, rullo o spruzzo. Dopo l'essiccazione, forma un film molto tenace e ancorante su ogni tipo di supporto senza presentare nessuna appiccicosità superficiale. Possiede inoltre un buon potere penetrante, aggrappante e consolidante verso tutte le superfici di calcestruzzo. La quantità di primer da utilizzare è in funzione della porosità del supporto cementizio o dal

grado di finitura del film essiccato che si vuole ottenere. Le membrane bitume polimero vanno applicate sulla superficie di calcestruzzo, trattate con primer, dopo un tempo di attesa che varia da un tempo minimo di tre ore (in condizioni di sole), fino ad otto ore in condizioni più critiche per permettere l'essiccazione totale del film di pittura bituminosa. L'eventuale seconda mano va applicata solo sulla prima mano perfettamente asciutta.

- La sostituzione dello strato di membrana impermeabilizzante proposta a base di gara mediante la fornitura e posa in opera doppio strato di membrana bituminosa di tipo plastomerico (BPP) tipo NOVATOP (spessore di 4 mm cadauno) marchio NOVAGLASS SpA o similare. NOVATOP è una membrana impermeabilizzante bituminosa di tipo plastomerico, realizzata accoppiando una massa impermeabilizzante a base di bitume distillato modificato con polimeri poliolefinici di origine metallocenica e un' armatura in non tessuto di poliestere da filo continuo ad alta grammatura, rinforzata con fibre di vetro, che conferisce elevata stabilità dimensionale.



La formatura del foglio avviene a caldo, attraverso l'impregnazione dell'armatura con la massa impermeabilizzante allo stato fluido e successiva calandratura per definire lo spessore. NOVATOP presenta la superficie superiore rivestita con sabbia amorfa antiadesiva e la superficie inferiore rivestita con film poliolefinico termofusibile in aderenza. Le proprietà termoplastiche consentono alla membrana di essere applicata di norma a fiamma. Le elevate caratteristiche meccaniche e di flessibilità, unite ad una alta resistenza agli agenti atmosferici, rendono tale membrana il prodotto ideale per l'impermeabilizzazione di tetti in cui si debba fare barriera all'acqua.

- Finitura del manto impermeabile con la fornitura e posa di pittura bianca ad alte riflettività ed emissività del tipo o similare per un incremento del benessere termico degli ambienti abitati sottostanti e di ridurre il consumo energetico oltre a garantire una prolungata durata della membrana impermeabile sottostante.

WHITE REFLEX Ultra è una pittura pigmentata bianca con biossido di titanio monocomponenti, a base di polimeri in emulsione acquosa e additivi speciali. Una volta asciutta forma un film flessibile, resistente agli agenti atmosferici, ad alta riflettività solare ed emissività che protegge dai raggi U.V. È indicata per la protezione delle membrane bitume polimero: la finitura bianca e gli additivi speciali, oltre a prolungare la durata dei manti, riducono la temperatura, sia sulla superficie esterna che all'interno dell'edificio. L'elevata riflettanza di WHITE REFLEX Ultra (0,86) infatti riduce sensibilmente rispetto ad una superficie scura il calore assorbito dai raggi solari e contribuisce al benessere estivo degli occupanti; ne conseguono una notevole diminuzione di temperatura e un consistente risparmio energetico per il condizionamento estivo degli edifici. L'alta emissività all'infrarosso (0,91) favorisce la dissipazione del calore accumulato nelle ore notturne. La verniciatura delle coperture con WHITE REFLEX Ultra permette di raggiungere un valore di SRI (Solar Reflectance Index) 110% che soddisfa ampiamente ai criteri dei diversi Protocolli ambientali (CAM PANGPP, Protocollo ITACA, Protocollo LEED) per una edilizia sostenibile e contribuisce alla riduzione del fenomeno delle "isole di calore" che sovrasta le città.

WHITE REFLEX Ultra marchio INDEX SpA

- Per un miglior confort termico ed energetico degli ambienti interni e migliorare l'efficienza energetica del pacchetto copertura proposto in progetto la scrivente RTI offre la fornitura e posa di pannello rigido in lana di roccia biosolubile non rivestito del tipo SOLIDA 214 marchio Termolan o similare dello spessore di 4 cm ed avente $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ da installarsi nell'intradosso di tutto il pacchetto copertura.

Solida 214 è un pannello idrorepellente in lana di roccia biosolubile trattata con resine termoindurenti, inodore, imputrescibile, chimicamente inerte, inattaccabile alle muffe e stabile nel tempo, dotato di marchio EUCEB per l'isolamento termo-acustico e certificato CAM.

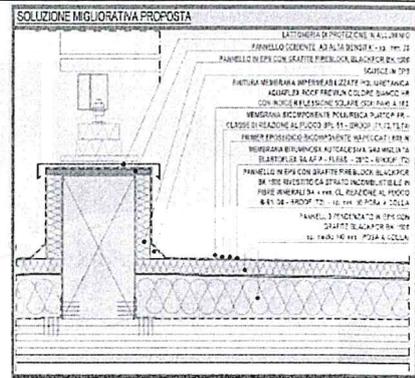
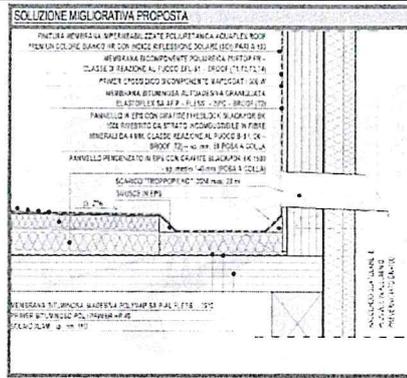
Il pannello è costituito da lana minerale ottenuta dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali.

La lastra, marcata CE secondo la UNI EN 13162, garantisce le seguenti proprietà:

- conduttività termica dichiarata a 10°C secondo UNI EN 13162 e EN 12667 di $\lambda_D 0,033 \text{ W/m}^\circ\text{K}$;
- resistenza termica per pannelli di spessore 6 cm : $R = 1,80 \text{ (m}^2\text{K)/W}$
- dimensioni lastra : 1200 x 600 x 12 mm // densità : 70 kg/m³
- assorbimento d'acqua nel breve periodo secondo EN 1609 WS $\leq 1 \text{ kg/m}^2$;
- resistenza al passaggio del vapore secondo EN 12086 $\mu = 1$;

		<ul style="list-style-type: none"> • stabilità dimensionale a 70 °C e 90% di umidità relativa $DS(70/90) \leq 1\%$; • classe di reazione al fuoco A1 secondo la norma EN 13501-1.
7	<p>Costituendo R.T.I. tra Ruffato Mario S.r.l., Impredil S.r.l. e Vivere il Legno S.r.l.</p>	<p>3.1 Proposta finalizzata al miglioramento della stratigrafia da realizzare al di sopra della barriera al vapore di progetto posta sul solaio in legno.</p> <p>Si propone il miglioramento delle caratteristiche meccanico/qualitative dei pannelli orizzontali e pendenzati mediante l'adozione di pannelli isolanti composti da lastra di Polistirene Espanso Sintetizzato (EPS) additivato con grafite, rivestito da uno strato incombustibile in fibre minerali tipo FIREBLOCK BLACKPOR BK 1500 o similare con le seguenti prestazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classe di reazione al fuoco Bs1, d0 e Broof (t2) - Maggiore resistenza a compressione 150 kPa - Maggiore coibentazione termica λD pari a 0,030 W/(mK) – EPS additivato con grafite. - Elevata resistenza ai carichi concentrati conferita dallo strato rigido di finitura in fibre minerali che permette la ripartizione uniforme dei carichi. - Basso impatto ambientale EPS + fibre minerali. <p>Si prevede per la copertura "T1" l'utilizzo di un pannello pendenzato BLACKPOR BK 1500 dello sp. medio di 14 cm. + pannello superiore FIREBLOCK da 50 mm. accoppiati a colla.</p> <p>Le coperture "T2" e "T3" saranno realizzate con pannelli pendenzati della stessa tipologia e spessori rispettivamente di 120 mm. (T2) e variabile da 70 mm. a 120 mm. per il canale di gronda (T3).</p> <p>Si conferma l'utilizzo della Barriera al Vapore in membrana bituminosa BIADESIVA Polyvap SA P-AL e per maggiore garanzia di adesione al pannello Xlam si propone come miglioria l'applicazione di primer bituminoso POLYPRIMER HP 45 PROFESSIONAL o similare.</p> <p>Per quanto riguarda le migliori tecniche finalizzate a risolvere i punti critici della copertura si propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esecuzione di tutti i raccordi delle guaine bituminose posizionate sopra il pannello coibente mediante la preventiva esecuzione di sgusce a 45° evitando i raccordi a 90° previsti in progetto. - Esecuzione lattonerie di protezione delle coibentazioni e guaine sui rialzi di posizionamento delle macchine in copertura. - Esecuzione di scarichi di "troppopieno" in aggiunta ai normali scarichi previsti in progetto a garanzia di eventuali allagamenti della copertura per intasamento scarichi a gravità. - Adozione di sistema di sostegni non penetranti costituito da telai metallici e piastre di base in materiale plastico riciclato tipo BIG FOOT SYSTEM o similari per canalizzazioni impiantistiche in copertura e sostegni zavorrati per pannelli fotovoltaici, PRIVO DI FISSAGGI MECCANICI. <p>Per quanto riguarda la membrana superficiale elastoplastomerica si propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'installazione di una membrana bituminosa AUTOADESIVA ad alte prestazioni con flessibilità a -20°, superficie granigliata tipo Elastoflex SA AF P o similari certificata Broof (T2). Per uniformità di esecuzione si propone come miglioria l'esecuzione su tutta la superficie della copertura con un unico tipo di guaina certificata Broof (T2) e non solamente in corrispondenza dell'impianto fotovoltaico come previsto in progetto. - L'intero pacchetto di copertura sarà realizzato con giunzioni e assemblaggi a colla, privo di fissaggi meccanici. <p>I materiali costituenti il pacchetto di copertura saranno in classe Broof (T2).</p> <p>Saranno migliorati i livelli di trasmittanza da 0.163 W/mqK (in progetto) a 0.136 W/mqK (soluzione migliorativa proposta della struttura T1 – copertura aule).</p> <p>Le lastre in EPS BLACKPOR rispettano i CAM attraverso l'impiego di EPS riciclato post consumo con certificato RDC N1923/20 organismo Notificato n. 1600.</p>

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left, a stylized signature in the center, and initials on the right.



8

Mu.Bre. Costruzioni S.r.l.

3.1 MIGLIORAMENTO DEI PANNELLI ISOLANTI, DELLA MEMBRANA SUPERFICIALE E DEI PUNTI PIÙ CRITICI

Per l'isolamento termico della copertura piana sono previsti, nel progetto a base di gara, pannelli in EPS sinterizzato pendenzato con resistenza meccanica a compressione con deformazione massima del 10% pari a 100 kPa e conducibilità termica pari a 0.035 W/mK. Sotto questo strato pendenzato sono previsti pannelli piani in EPS di spessore 50 mm e una membrana elastomerica (BPE) impermeabile prefabbricata, per il controllo del vapore.

3.1.1 Miglioramento della barriera al vapore bituminosa biadesiva

Sul solaio in legno sarà posata a freddo la barriera al vapore multifunzionale tipo Selftene BV, armata con lamina di alluminio accoppiata a tessuto non tessuto, scelta per gli ottimi valori di flessibilità, permeabilità al vapore acqueo e resistenza a trazione.

3.1.2 Miglioramento delle caratteristiche dei pannelli isolanti

Il miglioramento delle caratteristiche meccanico/qualitative dei pannelli isolanti orizzontali e pendenzati ha l'obiettivo di ottenere una superiore resistenza ai carichi verticali rispetto a quelle da progetto, passando da 100 KPa a base di gara a 250 KPa di migliororia. Viene inoltre migliorata la qualità del pannello in PIR che viene scelto preaccoppiato a velo di vetro e posto sopra al pannello pendenzato per garantirne la protezione dal calore riflesso prodotto dai macchinari. In questo modo viene garantita la resistenza dell'EPS, che senza il pannello in PIR subirebbe una drastica riduzione di resistenza data dal calore riflesso.

BASE DI GARA	CRITICITÀ
<p>Impermeabilizzazione bituminosa BPE 20mm - 11E - 19.078 Isolante sintetica in EPS pend. 20mm - 50mm - 10.007 Isolante sintetica in EPS 50mm - 10.005 Membrana bituminosa prefabbricata biadesiva di tipo POLYRAV SA P.A.L.O. equivalente: 0.200 3.400 m x 11.000 m</p>	<ul style="list-style-type: none"> Problema di tenuta all'acqua a causa dello spessore insufficiente della guaina e della deformabilità dei pannelli Riduzione delle proprietà meccaniche dell'EPS causato dal calore trasmesso dal riflesso delle macchine UTA Scarsa resistenza ai carichi verticali

VANTAGGI DELLA MIGLIORIA	
<p>MIGLIORIA 3.1.1 e 3.2 Membrana in BPE a membrana autoadesciva con rivestimento superficiale in polimero Pannello sp. 5 cm in schiuma rigida PIR con rivestimento a velo vetro bitumato autoadesivo PP (membrana con lamina di alluminio accoppiata a tessuto non tessuto) (presenta miglior resistenza rispetto all'EPS al calore riflesso dai macchinari in copertura, lungo la durata progettuale dell'EPS) Isolante sintetica in EPS 250 pendenza 2% (migliore resistenza ai carichi) Barriera al vapore biadesiva bituminosa (miglioramento dell'assorbimento rispetto al base di gara)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Migliore resistenza ai carichi a lungo termine (250 kPa) Il pannello in schiuma rigida PIR con rivestimento in velo di vetro bitumato accoppiato PP presenta migliore resistenza rispetto all'EPS all'assorbimento di calore riflesso dai macchinari in copertura. Sistema adesivo a freddo dei pannelli in EPS mediante collante tipo Polibond Pur; Posa a freddo della barriera al vapore, mediante autoadesione e rullatura.

3.1.3 Soluzioni tecniche per migliorare i punti più critici in copertura

Si riportano i punti critici che sono stati individuati in copertura:

- Cavedi impiantistici privi di protezione dall'ingresso di acqua e altri fenomeni di possibile degrado;
- La disposizione dei canali impiantistici impedisce il passaggio agevole e sicuro in copertura per opere di manutenzione nell'area indicata;
- I macchinari in copertura sono fissati su travi in legno lamellare; questa soluzione tecnica rischia di generare una sorta di bacino di acqua ristagnante.
- Accesso alla copertura

Miglioria: protezione dei cavedi tecnici

Verranno realizzati dei sistemi di copertura a secco per evitare l'ingresso di acqua, aria ed eventuali altri elementi che possono causare degrado nei cavedi; tali nuovi sistemi saranno costituiti da pareti con lastre tipo Aquapanel isolate termicamente a delimitazione di tutto il perimetro del cavedio unitamente ad una copertura prefabbricata isolata con poliuretano in pannello sandwich.

Miglioria: impermeabilizzazione dei basamenti dei macchinari

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]

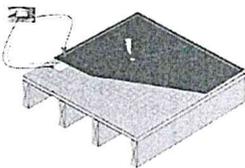
La miglioria consiste nell'inserimento tra le due travi in legno lamellare di 3 strati di isolante EPS sormontato dalla doppia guaina bituminosa di cui quella più superficiale con scaglie ardesiate e rivestite da impermeabilizzante a base poliureica. Con questa soluzione tecnica si risolve il problema del ristagno di acqua nelle zone di basamento dei macchinari.

Miglioria: passerelle per scavalco impianti

Verranno installate due passerelle di scavalco dei canali della copertura per accedere ad alcune zone della copertura per fini manutentivi, in modo da garantire un agevole e sicuro accesso alle aree di copertura al personale addetto. Si rimanda all'allegato per illustrazione della miglioria.

Miglioria: rilevazione delle perdite

Si propone l'installazione di un sistema di rilevazione delle infiltrazioni basato sul flusso di corrente a basso voltaggio (EFVM) costituito da una componente ad alta conducibilità elettrica, da coppie di piastre di contatto e da scatole di connessione, il tutto perfettamente integrato nella superficie da proteggere. Il sistema rimane a disposizione per rapide verifiche anche in seguito alla realizzazione, in fase di esercizio.

VANTAGGI DELLA MIGLIORIA	
	<ul style="list-style-type: none"> • Procedura tecnicamente affidabile e molto precisa • Fornisce immediatamente risultati puntuali • Rilievo delle perdite non distruttivo • Localizzazione precisa delle perdite • Sistema che rimane a disposizione per verifiche in esercizio

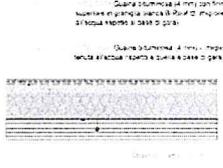
3.1.4 Miglioramento della membrana elastoplastomerica preaccoppiata con guaine bituminose 4+4 mm (pacchetto certificato B-Roof t2)

Il progetto a base di gara prevede la sovrapposizione allo strato di isolante termico di una membrana elastoplastomerica impermeabile BPE dello spessore di 3 mm, saldata con apposito bruciatore.

Per migliorare il pacchetto a base di gara si prevede la posa di due membrane:

- una guaina di spessore 4 mm di Helastoplay Poliestere, a base di bitume distillato;
- una guaina di spessore 4 mm in bitume polimero elastometro completamente riciclabile Mineral Elastocene Firestop Poliestere, sp. 4 mm autoprotetta da scaglie di ardesia bianche.

BASE DI GARA	CRITICITA'
	<ul style="list-style-type: none"> • Problema di tenuta all'acqua: lo spessore dell'impermeabilizzante è molto ridotto; • Non viene garantito il necessario grado di riflettanza solare.

VANTAGGI DELLA MIGLIORIA	
	<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento della resistenza all'assorbimento dell'acqua • Resistenza agli incendi con classe Roof t2 • Miglioramento della capacità termoisolante • Facilità e velocità di posa • Membrana ad alto potere di riflettanza solare

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

3.1 OFFERTA MIGLIORATIVA
 Il Concorrente offre in miglioria un pacchetto di copertura in totale adesione tramite sistemi di incollaggio a freddo. Nessun fissaggio meccanico che vada a creare ponti termici nell'isolante o compromettere la continuità della barriera al vapore. Il sistema è composto come segue:

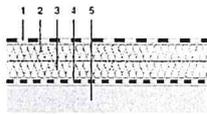
1. Membrana bianca altamente riflettente tipo Derbibrute NT posata con colla tipo DERBIBOND S in totale adesione al supporto
2. Strato termoisolante in pannelli di EPS accoppiati con pannelli di PIR tipo Stiferite Class S
3. Adesivo per pannelli isolanti tipo Derbitech FA
4. Strato di barriera al vapore e fuori acqua provvisorio in membrana tipo Derbicoat ALU

Nelle tavole allegare sono riportati anche dettagli e soluzioni tecniche atte a migliorare i punti più critici (angoli, compluvi, raccordi, attraversamenti, ecc.).

(Handwritten signatures and initials)

COPERTURA DI PROGETTO A BASE GARA

ISOLAMENTO TERMICO BASE GARA



Stratigrafia copertura base gara

1. Impermeabilizzazione con membrana bituminosa nera
2. Strato termoisolante in pannelli di EPS pendenza
3. Strato termoisolante in pannelli di EPS a spessore costante
4. Barriera al vapore con membrana autoadesiva
5. Soletto strutturale in X-LAM

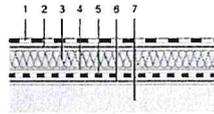
ISOLAMENTO TERMICO BASE GARA

Caratteristiche:

Pannelli per isolamento termico di coperture piane costruiti da pannelli in EPS pendenza pendenza, autoestinguente classe E, a celle chiuse, prodotti secondo la norma UNI EN 13133, con conducibilità termica 0,035W/mK, resistenza meccanica a compressione con deformazione massima del 10% pari a 100kPa. Fissaggio ad incollaggio dei pannelli conforme alla norma UNI 11442:2016.

COPERTURA IN MIGLIORIA

ISOLAMENTO TERMICO MIGLIORIA



Stratigrafia copertura miglora

1. Elemento di tenuta Fire Resistant e U.V. Resistant ad elevata inettività DERBIBRITE NT
2. Strato di prima impermeabilizzazione settorizzazione e vincolo con adesivo DERBIBOND S
3. Strato termoisolante in pannelli di EPS a pendenza accoppiati con pannelli di PIR
4. Adesivo per pannelli isolati DERBITECH FA
5. Strato di barriera al vapore e flui isolati provvisorio in membrana DERBICOAT ALU
6. Strato di prima impermeabilizzazione settorizzazione e vincolo con adesivo DERBIBOND S
7. Soletto strutturale in X-LAM

ISOLAMENTO TERMICO MIGLIORIA

Caratteristiche:

Elemento termoisolante in pannelli di EPS a pendenza accoppiato con pannelli di PIR con finitura in velo vetro saturato. Il sistema permette di creare le pendenze a secco con una base di EPS, e di avere all'estradosso un pannello in PIR a spessore costante con valori di trasmittanza, stabilità dimensionale e resistenza meccanica più elevati rispetto all'EPS. Questo è investito su entrambe le facce con velo vetro saturato. idoneo per l'applicazione di membrane bituminose con vincolo a freddo.

Pacchetto in totale adesione tramite sistemi a colla. Nessun fissaggio meccanico che vada a creare punti termici di inefficace o compromettere la continuità della barriera al vapore.

Particolari costruttivi:

DETTAGLI TIPO con impermeabilizzante da miglora



3.1.1 Pannello termoisolante pendenza accoppiato EPS-PIR tipo Stiferite Class S

Lo strato termoisolante offerto in miglora è costituito da pannelli in EPS a pendenza accoppiato con pannelli di PIR con finitura in velo vetro saturato tipo StiferiteClass S. Questo sistema permette di creare le pendenze a secco con una base di EPS, e di avere all'estradosso un pannello in PIR a spessore costante con valori di trasmittanza, stabilità dimensionale e resistenza meccanica più elevati rispetto all'EPS.

Il pannello, posato in totale adesione al supporto con sistemi a colla, garantisce i seguenti valori prestazionali migliorativi:

Pannellotermoisolante pendenza accoppiato EPS - PIR tipo StiferiteClass S	Miglora
Resistenza ai carichi verticali	a compress. EN 826 min. 150 kPa ✓
Tipologia di fissaggio	incollaggio a freddo ✓
Conducibilità termica λ	0,030 W/mK ✓

A tal proposito, è da rilevare che nella stratigrafia originale è presente una barriera al vapore autoadesiva, apparentemente non direttamente oggetto di miglora. Tuttavia, è da considerare che tutta la stabilità del pacchetto e la sua resistenza all'azione di estrazione esercitata del vento dipende dall'adesione dello strato di butile adesivo della barriera al vapore. Per questo motivo si offre una barriera al vapore in membrana tipo DERBICOAT ALU sempre incollata a freddo in totale adesione al supporto.

TABELLA COMPARATIVA ISOLAMENTO TERMICO

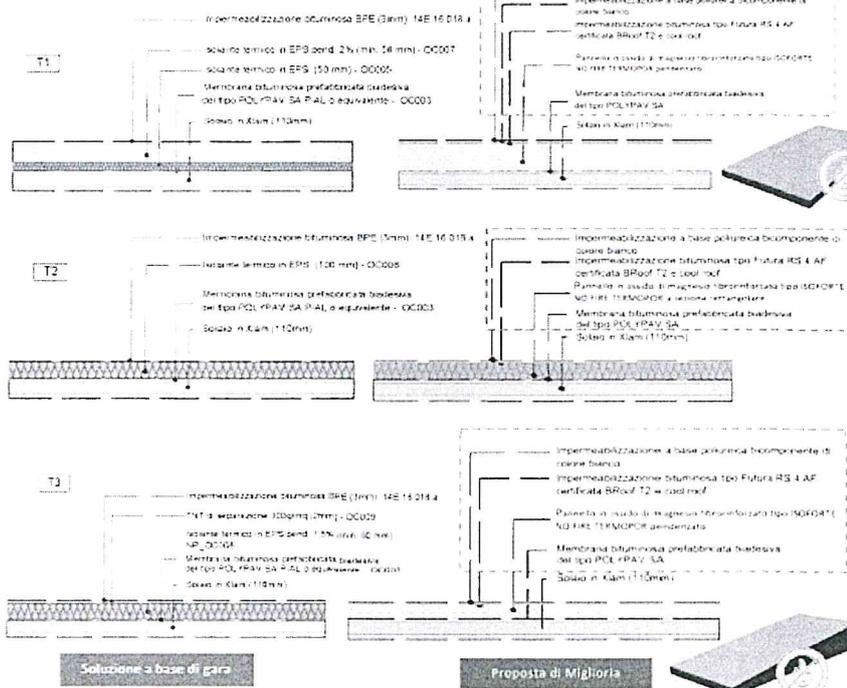
DESCRIZIONE	BASE GARA	MIGLIORIA	ALIMENTO / SODDISFACIMENTO PRESTAZIONE
Resistenza ai carichi verticali	100 kPa	150-200 kPa ✓	50-100 %
Tipologia di fissaggio	meccanico	vincolo a freddo ✓	100 %
Conducibilità termica λ	0,035 W/mK	0,030 W/mK ✓	14,3 %

10

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

3.1 MIGLIORAMENTO DELLE CARATTERISTICHE MECCANICO/QUALITATIVE DEI PANNELLI ISOLANTI ORIZZONTALI E PENDENZATI

Ricompresse nel tratteggio le stratificazioni aggiunte e/o modificate rispetto al pacchetto base



Il sistema di impermeabilizzazione proposto dal concorrente risponde puntualmente a tutte le richieste del disciplinare, sia in tema di impermeabilizzazione che di sicurezza antincendio e certificazione energetica, prevedendo per la copertura dell'edificio.

- La barriera vapore tipo Polypav SA P – AL prevista a base di gara è sostituita con il prodotto Polypav SA, il quale a parità di spessore, resistenza alla lacerazione e flessibilità al freddo, garantisce un comportamento migliore alla trazione, con valore longitudinale pari a 500 N/50mm.
- Per tutte le tipologie di pacchetto in copertura, saranno impiegati pannelli disponibili sia in versione rettangolare che pensata a sezione triangolare, composti da un pannello in ossido di magnesio fibrorinforzato con una eccellente resistenza meccanica, stabilità al fuoco, resistenza all'umidità e alle condizioni ambientali gravose, accoppiato ad un pannello in polistirene espanso sinterizzato (EPS) additivato con grafite a norma CE 13163 denominato ISOFORTE NO FIRE EPS - TERMOPOR. Il pannello è classificato BROOF(t2) in copertura e presenta un valore di resistenza a compressione maggiore/uguale a 150 Kpa, risultando esente da CFC e HCFC, marchiati CE. I prodotti Icosystem sono sicuri, inerti e rispondono ai requisiti CAM, risultando rifiuti non pericolosi oltre che riciclabili.
- Anche il valore di conducibilità termica del pacchetto coibente è migliorato, passando da un valore di $\lambda = 0.034$ a $\lambda = 0.030$

Come richiesto, la posa del Sistema coibente in copertura sarà realizzata facendo ricorso al solo incollaggio dei singoli elementi al supporto sottostante.

Qualora però, da verifiche ulteriori, eseguite in fase di progettazione esecutiva, dovesse risultare imprescindibile il ricorso al fissaggio meccanico, pena la perdita della certificazione di garanzia dell'impermeabilizzazione, il concorrente si farà carico dei relativi oneri senza aggravio di costi per l'amministrazione committente.

Quale miglioria aggiuntiva, il concorrente propone:

- l'impiego di zavorre per l'impianto fotovoltaico di tipo Sun Ballast Connect che, con un peso di soli 20Kg contro i 25 Kg della soluzione a base di gara, garantiscono un miglioramento della resistenza al vento con minor carico in copertura (kg/mq), oltre a ridotti tempi di posa.

Il Nuovo sistema Sun Ballast-Connect crea un reticolo composto di zavorre e moduli concatenati fra loro, rendendo le file solidali, il che garantisce un'elevata tenuta al vento a fronte di pesi kg/mq ridotti.

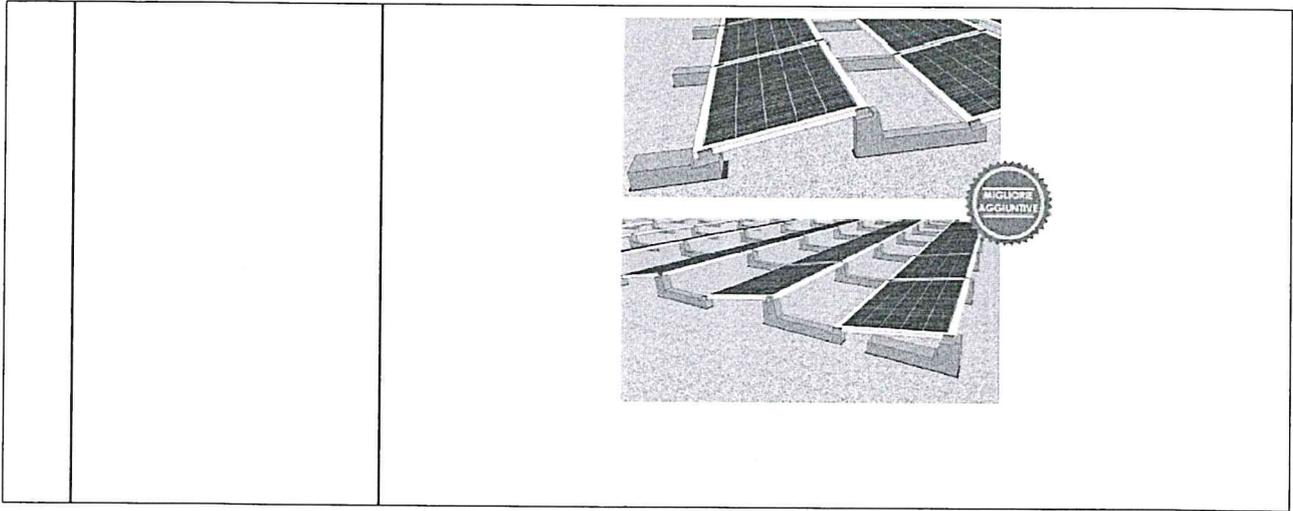
La zavorra del nuovo sistema è dotata poi di un dente che fa da alloggiamento al modulo impedendone lo svincolamento e migliorando la tenuta.

LG

[Signature]

[Signature]

[Signature]



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

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 3.2 – PACCHETTO DI COPERTURA: ISOLAMENTO TERMICO E IMPERMEABILIZZAZIONE – MIGLIORAMENTO STRATO IMPERMEABILIZZANTE

Proposta finalizzata al miglioramento della stratigrafia da realizzare al di sopra della barriera al vapore di progetto posta sul solaio in legno.

Detta stratigrafia progettuale costituita da:

1. pannelli in EPS orizzontali e pendenzati;
 2. membrana impermeabilizzante di tipo tradizionale a base bituminosa elastoplastomerica.
- Le proposte dovranno rispettare quanto previsto dalla normativa CAM (criteri ambientali minimi).

Criteri motivazionali

2. Per il punto 2 la proposta dovrà prevedere:

Miglioramento dello strato impermeabilizzante mediante sovrapposizione alla membrana elastoplastomerica posta sopra i pannelli isolanti, di un sistema impermeabilizzante stratificato a base poliureica bicomponente con proprietà chimico-fisicomeccaniche che possano garantire, in base al supporto di applicazione una più lunga durabilità nel tempo con una bassa manutenzione ed altresì la certificazione di tetto "coolroof" in base all'Indice di riflettanza solare (SRI), minimo di 76% e una classe di comportamento al fuoco BROOF (minimo t2).

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.

3.0 TABELLA RIEPILOGATIVA

	A BASE GARA	MIGLIORIA PROPOSTA
3.1 Miglioramento caratteristiche meccanico/qualitative	100 kPa	200 kPa
EPS	0,035 W/mK	EPS 200 + STIFFERIT E Classe S o equivalente 0,025 W/mK
3.2 Miglioramento dello strato impermeabilizzante		Membrana aggiuntiva: SRI 107 B-roof T2

3.2 MIGLIORAMENTO DELLO STRATO IMPERMEABILIZZANTE

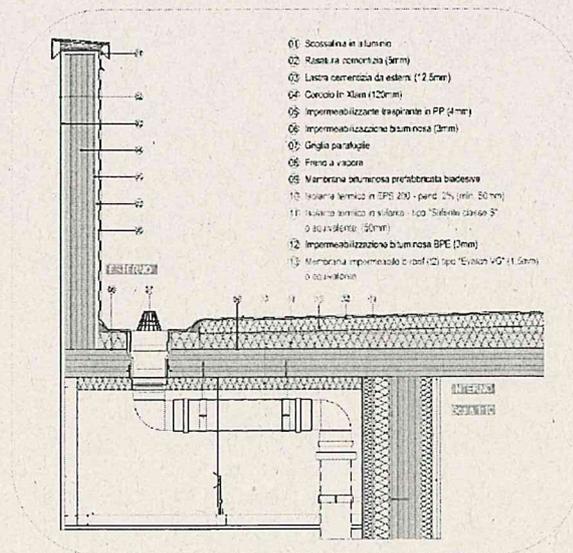
Si propone di accoppiare alla membrana elastomerica, posta sopra i pannelli isolanti, un ulteriore membrana impermeabile a base di EVA resistente nel tempo e armata con film in velo vetro, tipo EVALON VG o equivalente.

Comportamento di reazione al fuoco

Dal punto di vista della reazione al fuoco risulta conforme alla posa dell'impianto fotovoltaico previsto da progetto a base di gara, garantendo caratteristiche certificate di B-Roof T2.

Riduzione dell'effetto isola di calore

Il prodotto individuato presenta caratteristiche ideali per la realizzazione di "cool roof" con un indice di riflettanza solare (SRI) pari a 107 e colore bianco.



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

PROPOSTA MIGLIORATIVA - 3.2 MIGLIORAMENTO DELLO STRATO IMPERMEABILIZZANTE

Si propone di accoppiare alla membrana elastomeric, posta sopra i pannelli isolanti, un'ulteriore membrana impermeabile a base di EVA resistente nel tempo e armata con film in vetro, tipo EVALON VO o equivalente.
Tale soluzione tecnica permette la certificazione della copertura come "cool roof", in quanto ha un indice di riflettanza solare pari a 137, ed è conforme alla posa dell'impianto fotovoltaico con caratteristiche B-Roof T 2.

	A BASE GARA	MIGLIORIA PROPOSTA
3.1 MIGLIORAMENTO CARATTERISTICHE MECCANICO/QUALITATIVE	EPS 100 kPa - AD = 0,033 W/mK	EPS 200 + STIFERITE Class 50 equivalente - 200 kPa Stiferite Class S AD = 0,025 W/mK + EPS 200 AD ≤ 0,033 W/mK
3.2 MIGLIORAMENTO DELLO STRATO IMPERMEABILIZZANTE		Membrana aggiuntiva: SRI 107 B-roof T2



2

Costituendo R.T.I. tra I.TEC. S.r.l. e Grosso S.r.l.

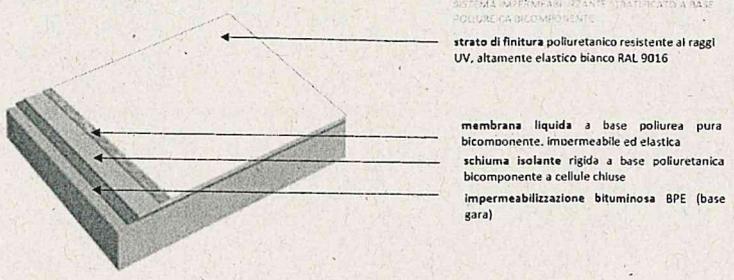
3. MEMBRANA IMPERMEABILIZZANTE POLIURETANICA BICOMPONENTE

Il miglioramento dello strato impermeabilizzante verrà realizzato attraverso la sovrapposizione sulla membrana elastoplastomeric esistente di un sistema impermeabilizzante stratificato a base poliureica bicomponente. Tale sistema, presenta diversi strati di finitura:

- Strato 1: Schiuma isolante rigida a base poliuretanic bicomponente a cellule chiuse per applicazione a spruzzo a caldo;
- Strato 2: Membrana impermeabilizzante bicomponente a base poliurea pura ad elevate caratteristiche chimico/meccaniche;
- Strato 3: Strato di finitura poliuretanic igro-innescato, resistente ai raggi UV, altamente elastico, senza saldature, applicabile a freddo, riflettente impermeabile, volto all'incremento dell'efficienza energetica ("cool-roof") - BIANCO RAL 9016

Tale sistema presenta le seguenti proprietà chimico-fisico meccaniche:

- elevata riflettanza (RAL9016);
- Solar Reflettance Index SRI ≥ 109%, (minimo SRI ≥ 76%) - valore riferito alle condizioni iniziali;
- comportamento al fuoco Broof (t1), (minimo t2);
- lunga durata nel tempo in base al supporto di applicazione;
- bassa manutenzione;
- membrana impermeabile senza saldature;
- permeabile al vapore;
- Reazione al fuoco euroclasse E;



SISTEMA IMPERMEABILIZZANTE STRATIFICATO A BASE POLIUREICA BICOMPONENTE

strato di finitura poliuretanic resistente ai raggi UV, altamente elastico bianco RAL 9016

membrana liquida a base poliurea pura bicomponente, impermeabile ed elastica
schiuma isolante rigida a base poliuretanic bicomponente a cellule chiuse
impermeabilizzazione bituminosa BPE (base gara)

3

Costituendo R.T.I. tra Deon S.p.A., Rubner Holzbau e So.Ge. di Co. S.r.l.

La compagine, dopo attenta analisi delle coperture proposte nel progetto a base di gara, ha elaborato una proposta migliorativa con materiali innovativi e altamente performanti. Le coperture nel progetto a base di gara sono di vario tipo e prevedono sopra la barriera al vapore uno strato isolante in EPS ed una impermeabilizzazione bituminosa BPE di finitura superficiale. In totale migliore, la compagine prevede di intervenire nei pacchetti T1 per 2.375 mq circa, T2 per 5 mq e T3 per 163 mq con la realizzazione di nuove stratigrafie sopra la barriera al vapore, che resterà invariata, utilizzando soluzioni tecnologiche maggiormente performanti quali la membrana impermeabile del tipo Derbigum Vaeplan con un SRI di 101 e un sistema di isolamento certificato dalla primaria casa produttrice Stiferite con classe di comportamento al fuoco Broof (t2) e prestazioni termiche nettamente superiori a quelle di progetto.

Derbigum Vaeplan V

Quale strato finale delle tre stratigrafie in esame, la compagine propone la posa di una innovativa membrana impermeabile multifunzione del tipo Derbigum Vaeplan V, armata sulla faccia inferiore con un tessuto non tessuto di poliester in grado di raggiungere, l'eccellente valore SRI di 101, attualmente il più alto valore disponibile sul mercato per una membrana impermeabile, prestazione caratteristica delle coperture Cool Roof in grado di limitare sensibilmente l'effetto isola di calore, con notevole miglioramento rispetto ai materiali a base di gara. Le

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

membrane sintetiche Vaepplan, realizzate grazie all'esclusiva tecnologia Vaestomero.

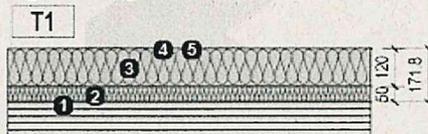
U=0,148 W/m²K
 TRASMITTANZA MEDIA PONDERATA

DESCRIZIONE STRATIGRAFIE

Per questioni di spazio a disposizione e sintesi descrittiva, si riportano di seguito le diverse stratigrafie di copertura esaminate con le relative migliorie apportate evidenziandone i vantaggi.

Copertura T1

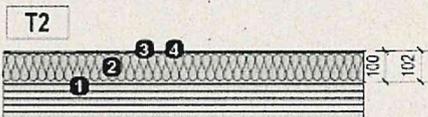
Nel dettaglio per la copertura con stratigrafia T1 pari a circa 2.375 mq si prevede la realizzazione della seguente stratigrafia:



- 1 Barriera al vapore Polyvap SA P-AL di Polyglass
- 2 Pannello pendenzato con spessore variabile (min. 50mm) di Stiferite GTC con conducibilità termica dichiarata $\lambda=0,022$ W/mK
- 3 Pannello di Stiferite Class B dello spessore di 50 mm con conducibilità termica dichiarata $\lambda=0,028$ W/mK
- 4 Membrana bituminosa sacrificale Derbigum NT + resina impermeabile Derbitech Flex
- 5 Manto sintetico di impermeabilizzazione finale in Derbigum Vaepplan V, membrana bianca impermeabile termoplastica con SRI=101, a elevata concentrazione di polimeri VAE e armata sulla faccia inferiore con un tessuto non tessuto di poliestere + resina impermeabile Derbitech Flex

Copertura T2

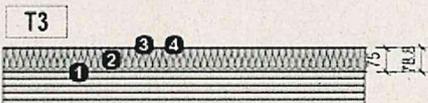
Per la copertura con stratigrafia T2 con una superficie di circa 5 mq al di sopra della cabina dell'ascensore si prevede la seguente stratigrafia:



- 1 Barriera al vapore Polyvap SA P-AL di Polyglass
- 2 Pannello di Stiferite Class B dello spessore di 100 mm con conducibilità termica dichiarata $\lambda=0,028$ W/mK
- 3 Membrana bituminosa sacrificale Derbigum NT + resina impermeabile Derbitech Flex
- 4 Manto sintetico di impermeabilizzazione finale in Derbigum Vaepplan V, membrana bianca impermeabile termoplastica con SRI=101, a elevata concentrazione di polimeri VAE e armata sulla faccia inferiore con un tessuto non tessuto di poliestere + resina impermeabile Derbitech Flex

Copertura T3

Infine per la realizzazione dei canali di gronda e delle cornici con stratigrafia T3 per uno sviluppo di circa 163 mq si prevede la seguente stratigrafia:



- 1 Barriera al vapore Polyvap SA P-AL di Polyglass
- 2 Pannello di Stiferite Class B dello spessore di 75 mm con conducibilità termica dichiarata $\lambda=0,028$ W/mK
- 3 Membrana bituminosa sacrificale Derbigum NT + resina impermeabile Derbitech Flex
- 4 Manto sintetico di impermeabilizzazione finale in Derbigum Vaepplan V, membrana bianca impermeabile termoplastica con SRI=101, a elevata concentrazione di polimeri VAE e armata sulla faccia inferiore con un tessuto non tessuto di poliestere + resina impermeabile Derbitech Flex

4

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

MIGLIORAMENTO STRATO IMPERMEABILE

Si propone quale miglioria:

A) Primo strato di impermeabilizzazione Bauder Flex G4E, membrana bituminosa elastomerica con armatura in fibra di vetro speciale; applicata sul supporto a secco oppure a fiamma in aderenza totale o a punti. La membrana verrà posata con giunzioni sfalsate e sormontata longitudinalmente ed in testa di almeno 10 cm.

6. Secondo strato di impermeabilizzazione Bauder Karat Air +, membrana bituminosa elastomerica e plastomerica ardesiata a colori chiari, resistente ai raggi

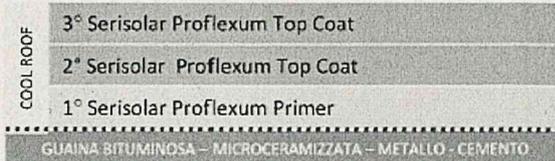
Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

UV con armatura multipla in vetro.

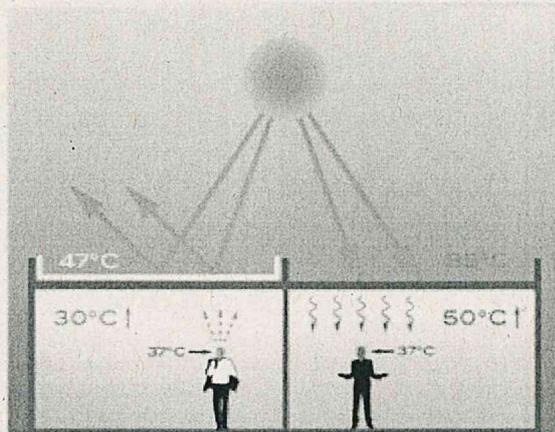
3.1.2 Ottimizzazione delle caratteristiche di comportamento solare

La membrana proposta sarà trattata mediante il rivestimento Serisolar Proflexum o simile, un rivestimento fluoropolimero altamente riflettente ed alto emissivo, con resistenza alla corrosione e agli attacchi chimici con una durabilità effettiva nel tempo di 25 anni e una riflettanza testata da ente accreditato dell'89% dopo 2000 ore di SUV test. Il materiale è garantito 15 anni del produttore originario contro ingiallimento, sfarinamento, assottigliamento, agenti atmosferici. Il prodotto si applica su guaina bitumata, è altamente riflettente ed alto emissivo le cui caratteristiche tecniche sono riflettanza 92%, emissività infrarossa 88% ed indice di riflessione solare SRI 113 alla posa, con garanzia di SRI pari a 110 dopo 10 anni dall'installazione. A tali prestazioni tecniche il prodotto garantisce adeguata resistenza alla corrosione da agenti atmosferici, antiaderenza allo sporco, grasso e olio e permeabilità al vapore.

L'installazione del rivestimento verrà eseguita mediante posa di strato di un primo strato di primer per l'aderenza al sottostrato in guaina bitumata, e successivamente posto in opera in due mani.



I vantaggi di tale sistema termoriflettente sono molteplici: primo fra tutti aumenta la protezione del sistema base, costituendo una protezione alle guaine sottostanti. In secondo luogo, le proprietà del polimero di colore estremamente chiaro e la natura dello stesso permettono la riflessione in più direzioni della radiazione solare, "spezzettando il raggio di calore", diminuendo quindi la temperatura superficiale e di conseguenza la temperatura interna degli ambienti posti al sottotetto (nel nostro caso le aule dell'ultimo piano e la palestra). Questo sistema di protezione viene denominato COOL ROOF e consiste appunto nella realizzazione di un tetto "freddo" in grado di non far passare parte del calore.



Un aspetto collegato alla minore temperatura della superficie genera anche la diminuzione di un altro fenomeno, denominato "isola di calore", il quale garantisce un microclima dell'ambiente circostante migliore, senza surriscaldamenti dell'aria e quindi con maggior senso di benessere per tutta la zona circostante (vista anche la presenza di edifici a destinazione particolare). Il vantaggio di avere un tetto a temperatura minore permette anche un miglior funzionamento dei macchinari posti su di esso, come eventuali unità esterne delle pompe di calore o degli scambiatori termici.

Infine, diminuendo la temperatura superficiale della copertura, permette un migliore

funzionamento degli impianti fotovoltaici, in quanto il rendimento delle celle FV è inversamente proporzionale all'aumento della temperatura. L'incremento di produzione inoltre viene garantito dalla riflessione della radiazione luminosa dovuto al colore chiaro del materiale.

Il rivestimento proposto è certificato in classe E di reazione al fuoco ovvero autoestinguente, non modificando pertanto le caratteristiche e prestazioni di resistenza al fuoco della guaina sottostante prevista.

Dati tecnici da rispettare:	
Riflettanza:	92%
Emissività infrarossa:	93%
Emissività infrarossa invecchiata:	88%
SRI (Solar Reflection Index):	113
SRI aged (invecchiamento accelerato):	110
Composizione a base di fluorocarburi:	
Permeabilità al vapore:	
Resistenza alla corrosione da agenti atmosferici:	
Caratteristiche di antiaderenza allo sporco, grasso, olio:	
Garanzia 15 anni, durata attesa fino a 25 anni:	

Test di comportamento al fuoco condotto dal laboratorio accreditato secondo la DIN EN ISO 11925-2 e la relativa DIN EN 13501-1 per la classificazione dei materiali, in dettaglio:
 DIN EN 13501-1: l'investimento nazionale "classe E" europea antincendio, il materiale si estingue come non suscettibile al fuoco e non ricandidabile.
 Il investimento è certificato secondo la norma internazionale DIN EN ISO 11925-2 a quale prevede la non caduta di parti infiammate.

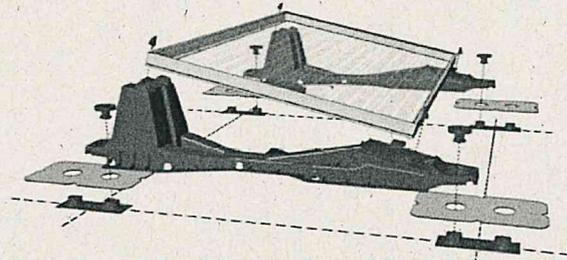
Test di durata tecnica:
 Certificazione dal laboratorio accreditato COT (applicazioni in C&A) per seguenti test:
 • test ciclo: 1000 ore QUV secondo standard ISO 11507
 • test salino secondo ISO 9227 / ASTM B117
 • test di adesione mediante metodo pull-off (ASTM D 4541 / ISO 4624)

Vantaggi integrativi del sistema di copertura Bauder

Il sistema di copertura proposto, consente un'ulteriore ottimizzazione per l'installazione del sistema fotovoltaico, ovvero l'installazione del prodotto BauderSOLAR UK FD, che la scrivente propone a completamento del pacchetto di copertura.

Il sistema BauderSOLAR UK FD è un sistema di montaggio aerodinamico in materiale sintetico per l'installazione dei moduli fotovoltaici con cornice e la realizzazione di impianti fotovoltaici su tetti piani con membrane bituminose o manti sintetici. Il sistema è fissato al tetto tramite la saldatura di manicotti sullo strato di impermeabilizzazione del tetto, senza alcuna zavorra o penetrazione; grazie ai morsetti dei moduli e ai perni di sicurezza, i moduli fotovoltaici sono mantenuti in posizione stabile all'interno delle cornici con un angolo di inclinazione di 12° rispetto alla struttura principale.

La griglia di installazione è determinata dalla lunghezza dei singoli moduli fotovoltaici installati; dipende dalla distanza tra i moduli (stabilità dal produttore) e dalla distanza (fissa) di 1450 mm tra le file di unit. BauderSOLAR UK FD.



Sistema di fissaggio impianto fotovoltaico a maglia regolare e tracciabili

5

Costituendo R.T.I. tra Sicea S.r.l. e F.lli Borghesi Agostino e Gino S.n.c.

PACCHETTO DI COPERTURA: ISOLAMENTO TERMICO E IMPERMEABILIZZAZIONE

Si propone una **copertura continua con manto in lastra metallica.**

- Maggiore resistenza
- Durabilità della copertura nel tempo
- Installazione pannello fotovoltaico direttamente sulle nervature
- Riduzione dei punti critici
- Miglior comportamento termico

AMBITO	SOLUZIONI A BASE DI GARA	SOLUZIONI TECNICHE MIGLIORATIVE
PACCHETTO DI COPERTURA	<ul style="list-style-type: none"> • freno a vapore realizzato con membrana bituminosa prefabbricata biadesiva • 5 cm di isolante termico in EPS con portanza 100KPa e conduttività 0,035 W/mK • 5 cm di isolante termico in EPS pendenzato con portanza 100KPa e conduttività 0,035 W/mK • 3 mm di manto di impermeabilizzazione bituminosa in BPE 	<ul style="list-style-type: none"> • freno a vapore • sottostruttura metallica in acciaio zincato sp. 6/10mm ad h. variabile • 14 cm di isolante termico in lana di roccia ad alta densità 40 Kg/mc e conduttività 0,037 W/mK • Min 6 cm di isolante termico (strato di riempimento) con lana di vetro a bassa densità 12 Kg/mc e conduttività 0,043 W/mK • Lastra metallica a fissaggio occulto tipo Elysium plus in acciaio zincato sp. 6/10 colore bianco puro.

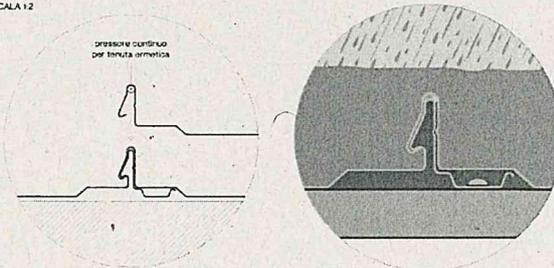
Il criterio 3.2 del disciplinare di gara chiede di migliorare lo strato impermeabilizzante di progetto garantendo una maggiore durabilità nel tempo con una bassa manutenzione e ottenendo altresì la certificazione di tetto "cool roof" in base all'Indica di riflettanza solare (SRI) minimo di 76 e una classe di comportamento al fuoco B-ROOF (minimo t2).

La miglior proposta garantisce il raggiungimento delle seguenti performance:

- maggiore durabilità nel tempo in quasi totale assenza di manutenzione in quanto la lastra metallica non corre il rischio di perdere le sue capacità impermeabilizzanti nelle quali invece potrebbe incappare la guaina qualora si dovesse crepare;
- il pacchetto di copertura proposto possiede inoltre delle caratteristiche di comportamento al fuoco elevate poiché tutti i materiali costituenti la stratigrafia proposta rientrano nella Classe di Reazione al Fuoco A1 (incombustibile) presentando quindi un comportamento addirittura migliore della certificazione B-ROOF richiesta da disciplinare, garantendo pertanto un significativo incremento della sicurezza dell'edificio.

• la scelta del colore bianco puro (RAL 9010) permette di raggiungere un indice di riflettanza solare SRI pari a 86 (superiore ai 76 richiesti) permettendo quindi di ottenere la certificazione di tetto "cool roof";

ELYSIUM PLUS - INCASTRO STANDARD
SCALA 1:2



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, la scrivente RTI offre le seguenti proposte migliorative:

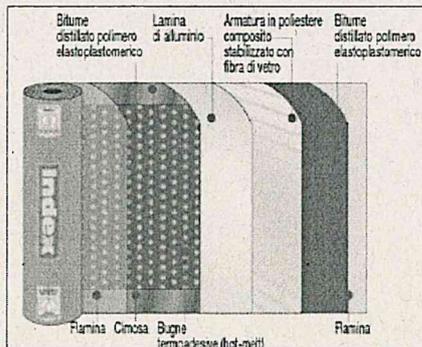
- La sostituzione dei pannelli in EPS orizzontali e pendenzati proposti in progetto mediante la fornitura e posa di pannello sandwich mod. STIFERITE GT o similare costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito su entrambe le facce con lo speciale rivestimento Gas Tight triplo strato.

Dimensioni: mm 600 x 1200 - Spessore: variano da mm 20 a 140 mm - Conducibilità termica: $\lambda D=0,022$ W/mK (saranno rispettati gli spessori proposti in progetto).

I pannelli STIFERITE GT sono conformi ai "Criteri ambientali minimi" (CAM) mediante il rilascio dell'EPD di tipo III all'interno del quale risulta che i pannelli STIFERITE GT:

- non contengono ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie;
- non sono prodotti con agenti espandenti aventi potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non sono formulati con catalizzatori al piombo;
- la quantità minima di riciclato, misurata sul peso del prodotto isolante, è pari al 2,02 %.

- La sostituzione della barriera a vapore proposta a base di gara mediante la fornitura e posa in opera strato di barriera al vapore del tipo PROMINENT ALU POLIESTERE marchio INDEX SpA o similare. PROMINENT ALU POLIESTERE è la membrana ad elevata resistenza alla diffusione del vapore acqueo, armata con tessuto non tessuto di poliestere composito stabilizzato con fibra di vetro e lamina di alluminio da 12 microns che costituisce una barriera assoluta al passaggio del vapore acqueo. PROMINENT permette di incollare i pannelli isolanti alla copertura senza usare bitume ossidato fuso o adesivo a freddo o fissaggio meccanico. La colla è contenuta nelle bugne (>1 300 bugne/m²) di cui è cosparsa la faccia superiore di PROMINENT. Si tratta di un particolare adesivo termoplastico hot melt che si scioglie rapidamente con il calore della fiamma e aderisce tenacemente sui pannelli isolanti che vi vengono pressati sopra. Con PROMINENT si eliminano i tempi morti ed i rischi di scottatura della posa con bitume fuso come pure si riducono i rifiuti, l'inquinamento, i lunghi tempi di presa delle colle a freddo (Altezza bugne: 3÷3,5 mm).



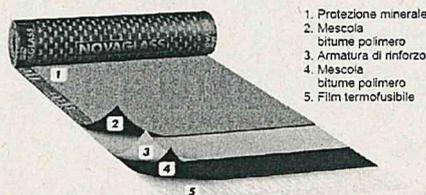
- La preparazione del piano di posa per la membrana impermeabilizzante bituminosa attraverso la posa di uno strato di primer elastomerico bituminoso al solvente del tipo INDEVER PRIMER E marchio INDEX SpA o similare. INDEVER PRIMER E è un primer bituminoso costituito da una miscela di bitumi, solventi e additivi selezionati idoneo per la preparazione delle superfici per la posa delle membrane bituminose. Indever Primer E è pronto all'uso; per l'impiego non necessita di alcuna diluizione, è applicabile a spazzolone, pennello, rullo o spruzzo. Dopo l'essiccazione, forma un film molto tenace e ancorante su ogni tipo

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

di supporto senza presentare nessuna appiccicosità superficiale. Possiede inoltre un buon potere penetrante, aggrappante e consolidante verso tutte le superfici di calcestruzzo.

La quantità di primer da utilizzare è in funzione della porosità del supporto cementizio o dal grado di finitura del film essiccato che si vuole ottenere. Le membrane bitume polimero vanno applicate sulla superficie di calcestruzzo, trattate con primer, dopo un tempo di attesa che varia da un tempo minimo di tre ore (in condizioni di sole), fino ad otto ore in condizioni più critiche per permettere l'essiccazione totale del film di pittura bituminosa. L'eventuale seconda mano va applicata solo sulla prima mano perfettamente asciutta.

- La sostituzione dello strato di membrana impermeabilizzante proposta a base di gara mediante la fornitura e posa in opera doppio strato di membrana bituminosa di tipo plastomerico (BPP) tipo NOVATOP (spessore di 4 mm cadauno) marchio NOVAGLASS SpA o similare. NOVATOP è una membrana impermeabilizzante bituminosa di tipo plastomerico, realizzata accoppiando una massa impermeabilizzante a base di bitume distillato modificato con polimeri poliolefinici di origine metallocenica e un'armatura in non tessuto di poliestere da filo continuo ad alta grammatura, rinforzata con fibre di vetro, che conferisce elevata stabilità dimensionale.



La formatura del foglio avviene a caldo, attraverso l'impregnazione dell'armatura con la massa impermeabilizzante allo stato fluido e successiva calandratura per definire lo spessore. NOVATOP presenta la superficie superiore rivestita con sabbia amorfa antiadesiva e la superficie inferiore, rivestita con film poliolefinico termofusibile in aderenza. Le proprietà termoplastiche consentono alla membrana di essere applicata di norma a fiamma. Le elevate caratteristiche meccaniche e di flessibilità, unite ad una alta resistenza agli agenti atmosferici, rendono tale membrana il prodotto ideale per l'impermeabilizzazione di tetti in cui si debba fare barriera all'acqua.

- Finitura del manto impermeabile con la fornitura e posa di pittura bianca ad alte riflettività ed emissività del tipo o similare per un incremento del benessere termico degli ambienti abitati sottostanti e di ridurre il consumo energetico oltre a garantire una prolungata durata della membrana impermeabile sottostante.

WHITE REFLEX Ultra è una pittura pigmentata bianca con biossido di titanio monocomponenti, a base di polimeri in emulsione acquosa e additivi speciali. Una volta asciutta forma un film flessibile, resistente agli agenti atmosferici, ad alta riflettività solare ed emissività che protegge dai raggi U.V. È indicata per la protezione delle membrane bitume polimero: la finitura bianca e gli additivi speciali, oltre a prolungare la durata dei manti, riducono la temperatura, sia sulla superficie esterna che all'interno dell'edificio. L'elevata riflettanza di WHITE REFLEX Ultra (0,86) infatti riduce sensibilmente rispetto ad una superficie scura il calore assorbito dai raggi solari e contribuisce al benessere estivo degli occupanti; ne conseguono una notevole diminuzione di temperatura e un consistente risparmio energetico per il condizionamento estivo degli edifici. L'alta emissività all'infrarosso (0,91) favorisce la dissipazione del calore accumulato nelle ore notturne. La verniciatura delle coperture con WHITE REFLEX Ultra permette di raggiungere un valore di SRI (Solar Reflectance Index) 110% che soddisfa ampiamente ai criteri dei diversi Protocolli ambientali (CAM PANGPP, Protocollo ITACA, Protocollo LEED) per una edilizia sostenibile e contribuisce alla riduzione del fenomeno delle "isole di calore" che sovrasta le città.

WHITE REFLEX Ultra marchio INDEX SpA

- Per un miglior confort termico ed energetico degli ambienti interni e migliorare l'efficienza energetica del pacchetto copertura proposto in progetto la scrivente RTI offre la fornitura e posa di pannello rigido in lana di roccia biosolubile non rivestito del tipo SOLIDA 214 marchio Termolan o similare dello spessore di 4 cm ed avente $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ da installarsi nell'intradosso di tutto il pacchetto copertura.

Solida 214 è un pannello idrorepellente in lana di roccia biosolubile trattata con resine termoindurenti, inodore, imputrescibile, chimicamente inerte, inattaccabile alle muffe e stabile nel tempo, dotato di marchio EUCEB per l'isolamento termo-acustico e certificato CAM.

Il pannello è costituito da lana minerale ottenuta dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali.

La lastra, marcata CE secondo la UNI EN 13162, garantisce le seguenti proprietà:

- conduttività termica dichiarata a 10°C secondo UNI EN 13162 e EN 12667 di $\lambda \leq 0,033 \text{ W/m}^\circ\text{K}$;
- resistenza termica per pannelli di spessore 6 cm : $R = 1,80 \text{ (m}^2\text{K)/W}$
- dimensioni lastra : 1200 x 600 x 12 mm // densità : 70 kg/m³

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]

		<ul style="list-style-type: none"> • assorbimento d'acqua nel breve periodo secondo EN 1609 WS $\leq 1 \text{ kg/m}^2$; • resistenza al passaggio del vapore secondo EN 12086 $\mu = 1$; • stabilità dimensionale a 70 °C e 90% di umidità relativa DS(70/90) $\leq 1\%$; <p>classe di reazione al fuoco A1 secondo la norma EN 13501-1.</p>
7	<p>Costituendo R.T.I. tra Ruffato Mario S.r.l., Impredil S.r.l. e Vivere il Legno S.r.l.</p>	<p>3.2 Proposta finalizzata al miglioramento dello strato impermeabilizzante del pacchetto di copertura.</p> <p>Si propone il miglioramento dello strato impermeabilizzante mediante sovrapposizione alla membrana elastoplastometrica di un sistema impermeabilizzante stratificato a base poliureica bicomponente costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primer epossidico bicomponente MAPECOAT I 600 W. - Membrana bicomponente POLIUREICA PURTOP FR – cl. Reazione al fuoco Bfl-s1 – Broof (t1,t2,t3,t4) sp. 2 mm. (le caratteristiche meccaniche della membrana poliureica proposta sono dettagliatamente riportate nella scheda tecnica allegata). - Finitura con membrana impermeabilizzata poliuretana AQUAFLEX ROOF PREMIUN colore BIANCO HR con indice riflessione solare (SDI) pari a 103. <p>La copertura sarà pertanto certificata "cool-roof" e in classe di reazione al fuoco Broof (t2).</p> <p>PURTOP FR Membrana bicomponente poliureica ibrida</p>  <p>DESCRIZIONE</p> <p>Purtop FR è idoneo all'impiego come membrana impermeabilizzante per tutti quei tipi di strutture che necessitano di una membrana impermeabilizzante ad alte prestazioni che garantisca ottime prestazioni di reazione al fuoco. Purtop FR è idoneo alle impermeabilizzazioni sia di nuove strutture che di strutture esistenti ed è una delle membrane impermeabilizzanti impiegate in Purtop System Roof, sistema dedicato ai diversi tipi di coperture. PurtopFR possiede un'eccellente adesione e può essere applicato su diverse superfici (calcestruzzo, metalli, ...) creando una membrana elastica, resistente e continua.</p> <p>Purtop FR offre i seguenti vantaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • assenza di solventi e "zero VOC" (sostanze organiche volatili); • immediata impermeabilità e pedonabilità; • eccellente resistenza a trazione e a lacerazione; • elevata capacità di crack-bridging sia statico che dinamico anche a basse temperature; • capacità di allungamento superiore al 400% (ISO 37).

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten initials

Soluzione migliorativa proposta

INTIPPA MEMBRANA IMPERMEABILIZZANTE POLIURETANICA AD ALTA EMISSIVITÀ TERMICA PREMIUM COLORE BIANCO SE CON INDICE RIFLESSIONE SOLARE SOL.PAR. A 101

MEMBRANA BICOPIRIMIDICA POLIURETANICA P.BROOF T2

CLASSE DI RESISTENZA AL FUOCO E ALL'ACQUA: B2

PRIMA GUAINA DI SPESORE 4 MM A

MEMBRANA ELASTOPLASTOMERICA PREACCOPPIATA B-R

ELASTOPLASTOMERICA AFF. P. FLESS. -20°C - B-R

PANELLO IN EPS CON GRASSE INCOLLEATO ALLA COPERTURA

MEMBRANA LIQUIDA CASTRATO IMPERMEABILIZZANTE B-R

MEMBRANA A RIS. CL. RESISTENZA AL FUOCO E ALL'ACQUA - B-R

PANELLO PORENDOLO IN EPS CON GRASSE

CLASSE DI RESISTENZA AL FUOCO E ALL'ACQUA: B2

MEMBRANA ELASTOPLASTOMERICA PREACCOPPIATA B-R

ELASTOPLASTOMERICA AFF. P. FLESS. -20°C - B-R

PRIMA GUAINA DI SPESORE 4 MM A

SOLAI IN CALCE

N.	Descrizione strato	e	Cond.	R	H.V.	C.T.	R.V.
1	Membrana in bitume polimerico elastomero (B-R)	4,00	0,2000	0,800	2,000	1,00	0,0000
2	Membrana in bitume polimerico elastomero (B-R)	4,00	0,2000	0,800	2,000	1,00	0,0000
3	Panello in EPS con grasse incolleato alla copertura	100,00	0,0300	3,333	1,00	1,00	0,0000
4	Membrana in bitume polimerico elastomero (B-R)	4,00	0,2000	0,800	2,000	1,00	0,0000
5	Panello in EPS con grasse incolleato alla copertura	100,00	0,0300	3,333	1,00	1,00	0,0000
6	Membrana in bitume polimerico elastomero (B-R)	4,00	0,2000	0,800	2,000	1,00	0,0000
7	Prima guaina di spessore 4 mm A	4,00	0,2000	0,800	2,000	1,00	0,0000
8	Membrana in bitume polimerico elastomero (B-R)	4,00	0,2000	0,800	2,000	1,00	0,0000
9	Panello in EPS con grasse incolleato alla copertura	100,00	0,0300	3,333	1,00	1,00	0,0000
10	Seconda guaina di spessore 4 mm A	4,00	0,2000	0,800	2,000	1,00	0,0000
11	Membrana in bitume polimerico elastomero (B-R)	4,00	0,2000	0,800	2,000	1,00	0,0000
12	Panello in EPS con grasse incolleato alla copertura	100,00	0,0300	3,333	1,00	1,00	0,0000

La soluzione di copertura offerta consente di ottenere una trasmittanza termica pari a 0,136 W/(m² K) con una riduzione del 16,6% della stessa rispetto alla soluzione in progetto. Un ulteriore beneficio è riscontrabile in termini di comportamento igrometrico del componente opaco. Dall'analisi sulla verifica di condensa interstiziale condotta in conformità alla norma UNI EN ISO 13788, la soluzione offerta non presenta formazione di condensa a differenza della soluzione in progetto che presenta una seppur minima formazione di condensa interstiziale quantificabile in una quantità massima pari a 3 g/m².

8 Mu.Bre. Costruzioni S.r.l.

Miglioramento della membrana elastoplastomerica preaccoppiata con guaine bituminose 4+4 mm (pacchetto certificato B-Roof t2)

Il progetto a base di gara prevede la sovrapposizione allo strato di isolante termico di una membrana elastoplastomerica impermeabile BPE dello spessore di 3 mm, saldata con apposito bruciatore.

Per migliorare il pacchetto a base di gara si prevede la posa di due membrane:

- una guaina di spessore 4 mm di Elastoplay Poliestere, a base di bitume distillato;
- una guaina di spessore 4 mm in bitume polimerico elastomero completamente riciclabile Mineral Elastocene Firestop Poliestere, sp. 4 mm autoprotetta da scaglie di ardesia bianche.

3.2 MIGLIORAMENTO DELLO STRATO IMPERMEABILIZZANTE MEDIANTE POLIUREA

3.2.1 Miglioramento dell'SRI con strato impermeabilizzante a base poliureica - Certificazione B-Roof t2

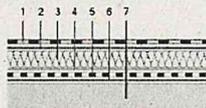
Si prevede la posa di una membrana liquida fibrata impermeabilizzante in emulsione acquosa di colore bianco ad alta emissività termica con indice di riflettanza solare (SRI) 105 e che consente di ottenere una copertura certificata BROOF (t2).

VANTAGGI DELLA MIGLIORIA	
<p>Impermeabilizzante stratificato a base poliureica (SRI 105 BROOF t2)</p> <p>Guaina (spessore 4 mm) con foglio adesivo in guaina bianca G-ROOF 2</p> <p>Prima guaina (spessore 4 mm)</p> <p>Prima guaina (spessore 4 mm) con foglio adesivo in guaina bianca G-ROOF 2</p> <p>Seconda guaina (spessore 4 mm)</p> <p>Seconda guaina (spessore 4 mm) con foglio adesivo in guaina bianca G-ROOF 2</p> <p>Membrana in bitume polimerico elastomero (B-R)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protezione efficace contro i danni causati dagli agenti atmosferici • Barriera ad alta riflettanza, abbassa la temperatura d'esercizio dell'intera stratigrafia proteggendo l'isolante. • Riduce l'isola di calore • SRI 105% • Copertura certificata broof t2

[Handwritten signatures and initials]

COPERTURA IN MIGLIORIA

STRATO IMPERMEABILIZZANTE MIGLIORIA



Stratigrafia copertura migliore:

1. Elemento di tenuta Fire Resistant e U.V. Resistant ad elevata riflettività DERBIBOND TIT
2. Strato di prima impermeabilizzazione setonzionazione e vincolata con adesivo DERBIBOND S
3. Strato termoisolante in pannelli di EPS a pendenza accoppiata con pannelli di PIR
4. Adesivo per pannelli isolanti DERBITECH FA
5. Strato di barriera al vapore e fuori acqua provvisoria in membrana DERBIBOND ALU
6. Strato di prima impermeabilizzazione setonzionazione e vincolata con adesivo DERBIBOND S
7. Solato strutturale in C-LAM

IMPERMEABILIZZANTE MIGLIORIA

Caratteristiche:

- Riflettanza solare = 0,32 (testata da laboratorio terzo secondo il metodo ASTM)
- Emissività dell'infrarosso elevata = 0,80 (non accumula calore)
- SRI (indice di riflettività solare) = 100
- Stabilità nel tempo delle proprietà superficiali riflettivi ed emissivi.



Caratteristiche e prestazioni:

Spessore	3 mm	EN 1540-1
Stabilità di forma a caldo	≥120°C	EN 1110
Flessibilità a freddo	≤-20°C	EN 1130
Resistenza a trazione	L: 1000 N/5 cm T: 1000 N/5 cm	EN 12311-1
Stabilità dimensionale	± 0,3%	EN 1107-1
Piano su tornanti	0 mm	Test: BCA 022
Resistenza alla lacerazione	≥ 200 N	EN 12310-1
Resistenza al peeling delle guarnizioni	70 N/50 mm	EN 12316-1
Resistenza al puzzoneamento stesso	≤ 20 kg	EN 12310
Reazione al fuoco	Classe E	EN 13501-1
Resistenza al fuoco esterno	B-ROOF (1), 2), 3)	EN 13501-6 (EN 1197-1)

VANTAGGI:

- GARANZIA UNICA 15 ANNI
- RICICLABILE AL 100%
- PH NEUTRO
- Stato ecologico dell'acqua meteorica
- FIRE RESISTANT
- Classificazione al fuoco B-ROOF 12
- U.V. RESISTANT
- MEMERO DEL COUNCIL ROOF RATING COUNCIL

TABELLA COMPARATIVA IMPERMEABILIZZAZIONI

DESCRIZIONE	BASE GARA	MIGLIORIA	AUMENTO/OSSERVAZIONE PRESTAZIONE
Tipologia membrana	membrana bituminosa nera termofusibile	membrana bianca altamente riflettente incolata a freddo	✓ 100 %
Emissività dell'infrarosso	X	0,80 (non accumulata calore)	✓ Lunga durata nel tempo e bassa manutenzione
Riflettanza solare (SRI)	X	0,32	✓ 100 %
Certificazione del tetto "Coolroof"	X	SI	✓ 100 %
Classe di comportamento al fuoco B-ROOF	X	E 2	✓ 100 %

10

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

3.2 MIGLIORAMENTO DELLO STRATO IMPERMEABILIZZANTE CON SISTEMA CERTIFICATO B-ROOF (T2) E "COOL ROOF"

Sub elemento 3.2 Membrana impermeabilizzante

Caratteristiche Broof T₂ e Cool roof

Soluzione a base di gara	Tipologia di prodotto	Spess.	Certificazione B-Roof T ₂	Valore SRI
Guaina bituminosa	Guaina BPE	3mm	NO	---

MIGLIORIA	Tipologia di prodotto	Qualità	Certificazione B-Roof T ₂	Valore SRI
Guaina bituminosa BPP	Tipo Futura RS 4 AF	5Kg	SI	85%
Impermeabilizzazione a base poliureica bicomponente	Tipo Rain Stop H Roof			104,9%

Corrispondenza ai Criteri ambientali minimi D.M. 12/10/2017



Nel rispetto dei criteri ambientali minimi fissati dal DM 12/10/2017, e dal disciplinare di gara, verranno impiegati materiali e adottate soluzioni volte a ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, in linea con quanto previsto dai punti da 2.3 a 2.5 del documento.

La guaina di rivestimento incollata sul pannello di ciascuna delle sezioni tipo (T1,T2,T3) scelta dal concorrente "Futura S 4 AF" e una membrana ELASTOPLASTOMERICA (BPP) impermeabile prefabbricata, in grado di offrire eccellenti prestazioni.

E' certificata Broof T2, e nella versione "bianco super white" proposta risulta possedere indice SRI pari all'85%.

A migliorare la riflessione solare della copertura contribuisce anche lo strato di finitura realizzato con un prodotto a base poliureica bicomponente in grado di aderire perfettamente al substrato, e pensato per risolvere i possibili problemi da infiltrazione spesso riscontrabili in corrispondenza di bocchettoni, cambi di pendenza, strutture di sostegno di macchine e impianti.

I vantaggi della poliurea sono presto elencati:

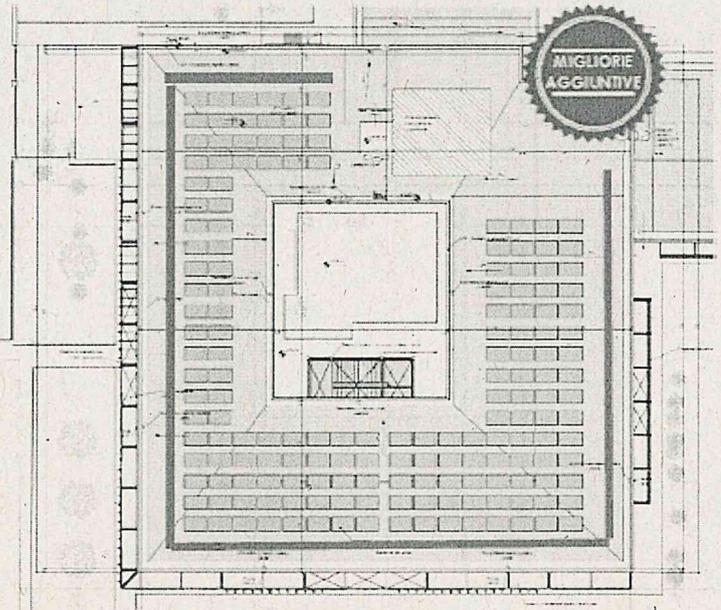
- Elevata resistenza chimica e meccanica;
- Resistenza alle alte temperature;
- Eccellenti proprietà elastiche e di crack bridging;
- Resistenza all'abrasione ed agli urti;
- Elevata resistenza alla lacerazione;
- Impermeabilità all'H2O;
- Assenza di solventi (100% solidi);

A questi si aggiunge il valore di SRI pari a 104,9% garantito dall'impiego del prodotto Colodur pigmentato bianco.

Quale miglioria aggiuntiva, il concorrente propone:

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

- la realizzazione di percorsi di avvicinamento agli impianti ed alle macchine presenti in copertura, con prodotti a base di resina dalle proprietà antisdrucchiolo, tipo Rain Blindo della Isolcem, in grado di contribuire al mantenimento delle condizioni di sicurezza durante le normali attività di manutenzione.



Percorso antisdrucchiolo in resina 

Handwritten signature

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

ELEMENTO 3	MAX PUNTI
-------------------	-----------

PACCHETTO DI COPERTURA

Sub-elemento 3.1	10,00								
Miglioramento delle caratteristiche meccanico/qualitative									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 2px;">Commissario 1</td> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 2px;">Commissario 2</td> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 2px;">Commissario 3</td> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 2px;">PUNTI ATTRIBUITI</td> </tr> </table>	Commissario 1	Commissario 2	Commissario 3	PUNTI ATTRIBUITI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 2px;">MEDIA COEFF.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	MEDIA COEFF.			
Commissario 1	Commissario 2	Commissario 3	PUNTI ATTRIBUITI						
MEDIA COEFF.									

COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI

	Commissario 1	Commissario 2	Commissario 3	MEDIA COEFF.	PUNTI ATTRIBUITI
0,70	0,78	0,70	0,70	0,7267	7,27
0,50	0,65	0,65	0,65	0,6000	6,00
0,80	0,75	0,75	0,75	0,7667	7,67
0,85	0,70	0,75	0,75	0,7667	7,67
0,30	0,30	0,30	0,30	0,3000	3,00
0,60	0,65	0,65	0,55	0,6000	6,00
0,85	0,80	0,80	0,75	0,8000	8,00
0,80	0,90	0,90	0,80	0,8333	8,33
0,70	0,75	0,75	0,70	0,7167	7,17
0,85	0,85	0,85	0,75	0,8167	8,17

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)






PROVINCIA DI TREVISO – STAZIONE UNICA APPALTANTE

ELEMENTO 3		MAX PUNTI		
PACCHETTO DI COPERTURA				
Sub-elemento 3.2		10,00		
Miglioramento dello strato impermeabilizzante				
Commissario 1	Commissario 2	Commissario 3	MEDIA COEFF.	PUNTI ATTRIBUITI
COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI				
0,50	0,60	0,55	0,5500	5,50
0,60	0,65	0,65	0,6333	6,33
0,50	0,60	0,55	0,5500	5,50
0,60	0,60	0,60	0,6000	6,00
0,30	0,30	0,30	0,3000	3,00
0,50	0,62	0,55	0,5567	5,57
0,85	0,80	0,80	0,8167	8,17
0,65	0,65	0,65	0,6500	6,50
0,50	0,60	0,60	0,5667	5,67
0,70	0,75	0,75	0,7333	7,33

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)

Validazione offerta tecnica

